

# GIS analiza prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku

---

Rupić, Lovre

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:164659>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-29**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**Lovre Rupić**

**GIS analiza prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i  
funkcija u Šibeniku**

**Diplomski rad**

**Zagreb**

**2022.**



**Lovre Rupić**

**GIS analiza prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i  
funkcija u Šibeniku**

**Diplomski rad**  
predan na ocjenu Geografskom odsjeku  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
radi stjecanja akademskog zvanja  
magistra geografije

**Zagreb**

**2022.**

Ovaj je diplomski rad izrađen u sklopu diplomskog sveučilišnog studija *Geografija; smjer: Geografski informacijski sustavi* na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Vedrana Prelogovića

Sveučilište u Zagrebu  
 Prirodoslovno-matematički fakultet  
 Geografski odsjek

Diplomski rad

## GIS analiza prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku

Lovre Rupić

**Izvadak:** Temeljni cilj istraživanja bio je ustanoviti glavne značajke prostorne distribucije i dostupnosti (za svakodnevni život i funkcioniranje stanovništva) najvažnijih urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku, odnosno objasniti njezine uzročno – posljedične veze sa kvalitetom života i prostornom mobilnošću, i to u svjetlu suvremenih, humanijih praksi planiranja i oblikovanja urbanog prostora. U analizu je bilo uključeno ukupno 13 vrsta urbanih sadržaja i funkcija klasificiranih u osam skupina (odgojno – obrazovni, poslovno – financijski, prometni, religijski, sportsko – rekreacijski, trgovačko – opskrbeni, uslužno – ugostiteljski i zdravstveni). Objektivna analiza fenomena na razini naselja i 16 gradskih četvrti provedena je u GIS okruženju kroz prizmu pješačkog prometa, i to na dva načina: u „teoretskim“ uvjetima kretanja izotropnim prostorom (alatima za mjerenje euklidske dostupnosti) i u „stvarnim“ uvjetima kretanja prometnom mrežom uvažavanjem modificirajućeg utjecaja u mnogočemu specifične urbane sredine (alatima za mjerenje mrežne dostupnosti). Rezultati istraživanja uvelike odgovaraju suvremenim socioekonomskim trendovima i uvriježenim spoznajama o slabljenju funkcionalne opremljenosti i mogućnosti zadovoljenja osnovnih životnih potreba na relaciji centar – periferija, zbog čega mogu poslužiti kao vrijedan izvor informacija u daljnjem donošenju strategija i planova razvoja gradskih susjedstava po mjeri čovjeka.

98 stranica, 42 grafičkih priloga, 13 tablica, 54 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

**Ključne riječi:** Šibenik, prostorna dostupnost, urbani sadržaji i funkcije, New Urbanism, pješački promet, GIS, Network Analyst

**Voditelj:** doc. dr. sc. Vedran Prelogović

**Povjerenstvo:** doc. dr. sc. Vedran Prelogović  
 prof. dr. sc. Aleksandar Lukić  
 prof. dr. sc. Aleksandar Toskić

**Tema prihvaćena:** 13. 1. 2022.

**Rad prihvaćen:** 8. 9. 2022.

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Geography

Master Thesis

### **GIS analysis of accessibility of urban facilities and functions in Šibenik**

Lovre Rupić

**Abstract:** The main goal of the research was to determine the main features of the spatial distribution and accessibility of (for the daily life and functioning of the population) the most important urban facilities and functions in Šibenik, i.e. to explain its cause-and-effect relationships with quality of life and spatial mobility, in the light of modern, more humane practices of planning and shaping of the urban space. The analysis comprised a total of 13 types of urban facilities and functions classified into eight groups (educational, business – financial, transport, religious, sports – recreational, commercial – supply, service – hospitality and health). An objective analysis of the phenomenon at the level of settlement and 16 city districts was carried out in a GIS environment through the prism of pedestrian traffic, in two ways: in "theoretical" conditions of movement through isotropic space (with tools for measurement of the euclidean accessibility) and in "real" conditions of movement through the traffic network, taking into account the modifying influence of the largely specific urban environment (with tools for measurement of the network accessibility). The results of the research largely correspond to contemporary socioeconomic trends and established knowledge about the weakening of functional equipment and the ability to satisfy basic life needs on the center – periphery relation, which is why they can serve as a valuable source of information in further enactment of strategies and plans for development of urban neighborhoods on a human scale.

98 pages, 42 figures, 13 tables, 54 references; original in Croatian

**Keywords:** Šibenik, spatial accessibility, urban facilities and functions, New Urbanism, pedestrian traffic, GIS, Network Analyst

**Supervisor:** Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor

**Reviewers:** Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor  
Aleksandar Lukić, PhD, Full Professor  
Aleksandar Toskić, PhD, Full Professor

**Thesis title accepted:** 13/01/2022

**Thesis accepted:** 08/09/2022

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Predmet i svrha istraživanja.....	2
1.2. Ciljevi istraživanja i osnovne hipoteze.....	3
1.3. Prostorni i vremenski okvir istraživanja.....	4
1.4. Pregled dosadašnjih istraživanja.....	5
<b>2. TEORIJSKI PRISTUP ISTRAŽIVANJA</b> .....	8
2.1. Pojam urbanih sadržaja i funkcija.....	8
2.2. Koncept prostorne dostupnosti i kvaliteta života.....	10
2.3. Pješački promet i <i>New Urbanism</i> .....	13
<b>3. METODOLOŠKI PRISTUP ISTRAŽIVANJA</b> .....	16
3.1. Urbani sadržaji i funkcije.....	16
3.2. Prometni sustav.....	17
3.3. Stanovništvo i stambeni objekti.....	21
3.4. Analiza prostorne distribucije urbanih sadržaja i funkcija.....	22
3.5. Euklidske i mrežne analize prostorne dostupnosti.....	24
<b>4. OPĆA GEOGRAFSKA OBILJEŽJA ŠIBENIKA</b> .....	28
4.1. Geografski položaj.....	28
4.2. Fizičko – geografska osnova.....	30
4.3. Historijsko – geografski razvoj.....	31
4.4. Demografska i socioekonomska obilježja.....	35
<b>5. ČIMBENICI PROSTORNE DISTRIBUCIJE I DOSTUPNOSTI</b> .....	41
5.1. Prostorna struktura grada.....	41
5.1.1. Funkcionalno – prostorna struktura.....	41
5.1.2. Fizionomska struktura.....	43
5.1.3. Socijalno – prostorna struktura.....	45
5.2. Obilježja i razvijenost prometnog sustava.....	46
5.2.1. Pješački promet.....	52
<b>6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....	54
6.1. Prostorna distribucija i dostupnost urbanih sadržaja i funkcija.....	54
6.1.1. Odgojno – obrazovni sadržaji i funkcije.....	55
6.1.2. Poslovno – financijski sadržaji i funkcije.....	58
6.1.3. Prometni sadržaji i funkcije.....	61
6.1.4. Religijski sadržaji i funkcije.....	63
6.1.5. Sportsko – rekreacijski sadržaji i funkcije.....	66
6.1.6. Trgovačko – opskrbeni sadržaji i funkcije.....	69
6.1.7. Uslužno – ugostiteljski sadržaji i funkcije.....	72



<b>6.1.8. Zdravstveni sadržaji i funkcije .....</b>	<b>75</b>
<b>6.2. Višekriterijski modeli ukupne prostorne dostupnosti.....</b>	<b>78</b>
<b>7. RASPRAVA.....</b>	<b>82</b>
<b>7.1. Metodološke napomene, nedostaci i ograničenja istraživanja .....</b>	<b>84</b>
<b>7.2. Prijedlozi za daljnja istraživanja .....</b>	<b>86</b>
<b>8. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>88</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>90</b>
<b>IZVORI .....</b>	<b>94</b>
<b>PRILOZI .....</b>	<b>VII</b>
<b>Popis slika.....</b>	<b>VII</b>
<b>Popis tablica .....</b>	<b>IX</b>

## 1. UVOD

Premda je prostorna dostupnost urbanih sadržaja i funkcija danas okosnica brojnih urbanističkih, znanstvenih i prostorno – planskih studija usmjerenih prema podizanju kvalitete života u gradovima i ispunjavanju načela održivog urbanog razvoja u doba rapidne urbanizacije (Rabiei – Dastjerdi i dr., 2018; Zhao i dr., 2018; Palma Lima i dr., 2019; El Karim i Awawdeh, 2020), njena važnost u urbanom planiranju prepoznata je još od vremena povijesnog nastanka i razvoja prvih gradova u svijetu (Vresk, 2002; Pacione, 2009).

Multidimenzionalnost i kompleksnost pojma prostorne dostupnosti, slično kao i u slučaju kvalitete života (Slavuj Borčić i Šakaja, 2017), uvjetovala je širok interes brojnih znanstvenih disciplina, od kojih svaka na svoj način doprinosi razumijevanju i proučavanju ovog fenomena. Geografski i urbano – geografski pristup njegovu proučavanju, posebno ojačan značajnim napretcima u sferi geografskih informacijskih sustava (GIS-a) u posljednjih nekoliko desetljeća, odlikuje se širokim mogućnostima prikupljanja podataka, modeliranja stvarnosti, analize prostornih obrazaca, aspekata i varijacija relevantnih komponenata prostorne dostupnosti, sinteze stečenih znanja i vizualizacije izlaznih rezultata putem karata (Liu i Zhu, 2004).

Neodvojivost gradova od prostorno – vremenskog konteksta i razvojnih okolnosti unutar kojih nastaju i razvijaju se uvjetuje da na prostornu dostupnost urbanih sadržaja i funkcija utječu prirodno – geografska, demografska, socioekonomska, tehničko – tehnološka, društveno – politička i, povrh svega, prometna obilježja i ograničenja u gradovima i njihovoj okolini. To je jasno vidljivo i na primjeru brojnih hrvatskih gradova srednje veličine, čiji je jači urbani razvoj sve do druge polovice 20. stoljeća bio uglavnom spor i diskordantan, da bi intenziviranje procesa socioekonomske preobrazbe društva i litoralizacije te urbanizacije općenito, nakon II. svjetskog rata, a posebno od 60-ih i 70-ih godina 20. stoljeća, dovelo do značajnog priljeva stanovništva u gradove i njihove prostorne ekspanzije (Vresk, 2002; Lukić, 2012). Takav neuravnotežen model razvoja, temeljen na urbano baziranoj industrijalizaciji, ostavio je i cijeli niz naslijeđenih i produbljenih prostorno – planskih problema (objedinjenih pod pojmom „podurbaniziranosti“<sup>1</sup>) čije se saniranje, paralelno sa dalekosežnim promjenama razvojnih, ekoloških, urbanih, civilizacijskih i gospodarskih paradigmi, ubrzalo i intenziviralo u periodu od kraja 20. stoljeća do danas, a sve to u kontekstu „dovršavanja gradova“ (Poljićak, 2014).

---

<sup>1</sup> Radi se, u prvom redu, o svođenju urbanizacije samo na rast i širenje gradova, a ne i na opremanje novoizgrađenih stambenih četvrti nužnim urbanim sadržajima i funkcijama i infrastrukturom te, povezano s tim, podizanje kvalitete života i pokušaj ostvarivanja harmoničnog prostornog razvoja (Poljićak, 2015).

Unatoč sveobuhvatnom i nezaustavljivom suvremenom razvoju u svim domenama ljudskog života i djelovanja, a posebno postignućima u sferi prometa i mobilnosti, kojima su u velikoj mjeri premoštene „barijere“ prostornog kontinuuma, fizička vezanost čovjeka uz sredinu u kojoj stanuje uvjetuje da je postojanje, odnosno nepostojanje osnovnih urbanih sadržaja i funkcija (poput osnovne škole, liječnika, trgovine za svakodnevnu opskrbu, stanice javnog prijevoza...) u njegovoj neposrednoj stambenoj okolini i dalje uzročno – posljedično vezano uz čitav spektar subjektivnih osjećaja, iskustava i odluka vezanih uz pojedinca i objektivnih varijabli, parametara i procesa vidljivih u urbanom prostoru; od osjećaja socijalne marginaliziranosti i nejednakosti (Pacione, 2009), pozitivnog ili negativnog iskustva življenja i stanovanja (Slavuj, 2012a; Mirošević i Jolić, 2015; Šiljeg, 2016; Šiljeg i dr., 2018), donošenja odluke o preseljenju i, povezano s time, demografskog pražnjenja pojedinih dijelova grada, do utjecaja na cijene nekretnina u gradu (Vresk, 2002; Guštin, 2019; Higgins, 2019) itd.

Povezanost navedenih makrogeografskih procesa i mikrogeografskih specifičnosti sa prostornom dostupnošću urbanih sadržaja i funkcija već je „golim okom“ vidljiva i na primjeru Šibenika, a dubinskom analizom, uz integraciju GIS alata i metoda prostorne analize i vizualizacije, može se dati doprinos ovoj iznimno zanimljivoj, ali i dalje nejasno definiranoj i nedovoljno istraženoj tematici u Hrvatskoj i svijetu.

### **1.1. Predmet i svrha istraživanja**

Predmet ovog istraživanja je primjena GIS alata u analizi prostorne distribucije i dostupnosti za svakodnevni život najvažnijih urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku, pri čemu se prostorna dostupnost, u svjetlu novih (pješačkom i integriranom pametnom prijevozu orijentiranih) modela urbanog razvoja, promatra kao njihova pješačka (prostorno – vremenska) udaljenost od gradskog stanovništva kao njihovog glavnog korisnika.

Nastavno na predmet istraživanja, njegova je svrha teoretski doprinijeti istraživanoj problematici i rasvijetliti čimbenike geografske sredine i razvojnog okruženja koji su doveli do današnje situacije i dispariteta na razini grada Šibenika i njegovih gradskih četvrti, ali i dio tih nalaza paralelno pokušati primijeniti i na širi prostorni kontekst (na druge hrvatske gradove slične veličine i razvojnih predispozicija). Osim teoretskog, metodološki doprinos ovog istraživanja ogleda se i u praktičnom osmišljavanju postupka analize prostorne dostupnosti i generiranju baze podataka sa jasno definiranim i brojčano mjerljivim vrijednostima upotrebljivima u budućem planiranju i upravljanju gradskim prostorom, a sve to u svrhu ukazivanja na mogućnosti konkretne primjene GIS alata i tehnika (posebice alata za mjerenje mrežne i euklidske udaljenosti i dostupnosti) u okviru prostornog planiranja.

## 1.2. Ciljevi istraživanja i osnovne hipoteze

Svako istraživanje vodi se svojim osnovnim ciljem koji proizlazi iz predmeta istraživanja, a koji je, u ovom slučaju, iscrpno i detaljno istražiti prostornu distribuciju urbanih sadržaja i funkcija (kategoriziranih prema svojoj vrsti i važnosti) i njihovu dostupnost gradskom stanovništvu kao izrazito važnu komponentu kvalitete života i stanovanja u Šibeniku.

Prema tome, pojedinačni ciljevi istraživanja su:

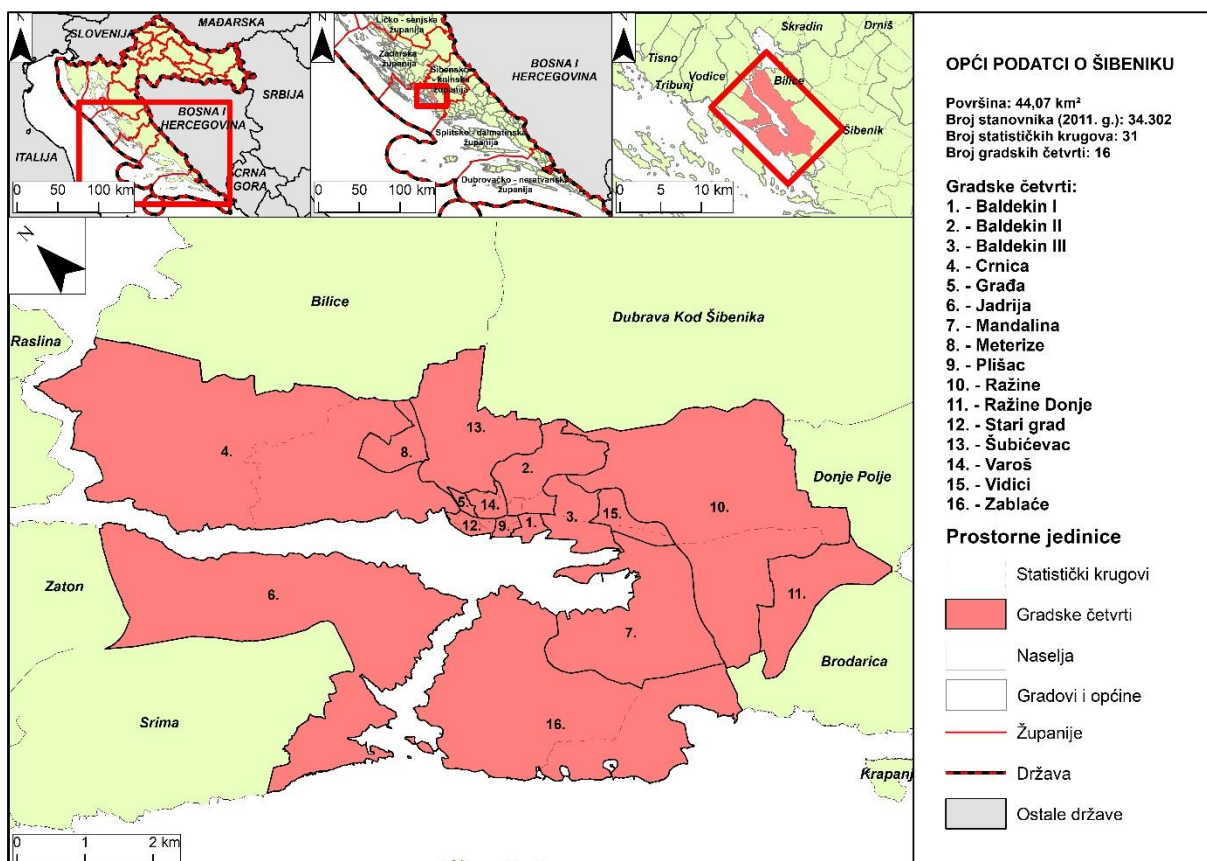
- analizirati, vizualizirati, utvrditi i objasniti način na koji geografska osnova, dosadašnji model urbanog razvoja, prostorna struktura grada i razvijenost prometnog sustava utječu na ovaj fenomen;
- na razini grada Šibenika i njegovih gradskih četvrti, metodama GIS analize i deskriptivne statistike utvrditi prostorne obrasce distribucije i pješačke dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) najosnovnijih odgojno – obrazovnih, poslovno – financijskih, prometnih, religijskih, sportsko – rekreacijskih, trgovačko – opskrbnih, uslužno – ugostiteljskih i zdravstvenih sadržaja i funkcija;
- metodama jednostavnog i ponderiranog preklapanja generiranih zona prostorne dostupnosti dobiti višekriterijske pokazatelje ukupne prostorne dostupnosti za svakodnevni život najvažnijih urbanih sadržaja i funkcija.

Na temelju prethodno postavljenih ciljeva, postavljene su i osnovne hipoteze koje su rezultati dobiveni istraživanjem potvrdili ili odbacili, a one su:

1. Prostorna distribucija urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku nije nasumična, već prati određene prostorne zakonitosti koje su u skladu sa ishodištima urbane geografije.
2. S obzirom na suvremeni društveno – gospodarski zaokret prema tercijarnom sektoru djelatnosti, sadržaji i funkcije vezani uz djelatnosti trgovine i ugostiteljstva najbrojniji su i najdostupniji (i „teoretski“ i „stvarno“) stanovništvu u svim dijelovima Šibenika.
3. Generalno je prisutan trend povećanja prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija u većinski planski nastalim gradskim četvrtima bližima centru i njenog smanjenja u perifernije položenim i stihijski razvijanim predjelima Šibenika.
4. Prema ukupnoj „stvarnoj“ prostornoj dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija, kao glavnom rezultatu istraživanja, više od 50 % stambenih površina u Šibeniku nalazi se u zonama koje su na manje od 10 minuta pješačenja udaljene od istih, što je u skladu sa veličinom i fizionomskim karakteristikama grada.
5. Alati ekstenzije *Network Analyst*, koji mjere mrežnu (nelinearnu) dostupnost i zone utjecaja (*Service Area*) dat će puno realnije i stvarnosti sličnije rezultate od alata koji mjere euklidsku (linearnu) udaljenost i zone utjecaja (*Multiple Ring Buffer*).

### 1.3. Prostorni i vremenski okvir istraživanja

Prostorni okvir istraživanja je gradsko naselje Šibenik, u suvremenom upravno – administrativnom smislu sjedište Šibensko – kninske županije te središte i jedno od 32 naselja u sastavu istoimenog Grada kao jedinice lokalne samouprave. Osim cijelog naselja, primarna jedinica analize su i gradske četvrti, odnosno mjesni odbori grada Šibenika kojih ima ukupno 16 i koji, kao upravne jedinice, tek djelomično prate granice 31 statistička kruga (hijerarhijski nižih prostorno – statističkih jedinica) (DGU, 2022) (sl. 1).



Sl. 1. Položaj, prostorni obuhvat i opći podatci o području istraživanja

Izvor: DGU, 2022.

Vremenski okvir rada općenito se odnosi na trenutno stanje zatečeno u prostoru Šibenika i, u periodu istraživanja i pisanja rada, tada aktualne i prikupljene podatke (proljeće i ljeto 2022. godine). Konkretniji periodi i razmatrani vremenski rasponi detaljnije su objašnjeni u poglavlju *Metodološki pristup istraživanja*.

#### 1.4. Pregled dosadašnjih istraživanja

Iako je uvidom u dostupnu literaturu i objavljene radove utvrđeno kako je širok interdisciplinarni znanstveni interes za fenomenom prostorne distribucije i dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija „materijaliziran“ kroz povećani broj istraživanja, nije pronađen nijedan rad koji se tom tematikom do sada bavio na prostoru Šibenika ili njegovih gradskih četvrti. Svrstavajući sva istraživanja prema njihovom teorijsko – metodološkom pristupu tematici, radi se uglavnom ili o radovima u kojima je prostorna dostupnost i njezine pojedine komponente glavni i jedini fokus istraživanja ili o radovima koji u užem smislu istražuju kvalitetu života i stanovanja, a prostornu dostupnost urbanih sadržaja i funkcija obrađuju tek kao jednu od njenih dimenzija. Distinkcija radova može se napraviti i ovisno o tome jesu li provedena u potpunosti kroz GIS softver ili u kombinaciji sa drugim metodama prikupljanja podataka i analize (poput anketnog upitnika). U konačnici, usporedivši brojnost radova i pristup istraživanoj tematici u Hrvatskoj i svijetu, jasno je vidljiv porast interesa i broja radova na istraživanu tematiku u nacionalnim okvirima u posljednjih nekoliko godina, ali i zaostajanje za istraživanjima u drugim, mahom zapadnim državama, u kojima je davno premošten „jaz“ između doprinosa istraživanja i njihove konkretne integracije u prostorne planove i druge razvojne dokumente.

Jedan od prvih radova u kojem je jasno definiran i kvantitativnim modelom istražen koncept prostorne dostupnosti i njegova povezanost sa rezidencijalnim razvojem i načinom korištenja zemljišta, „*Accessibility and residential growth*“ (1959), autora W. G. Hansena, javlja se u vrijeme kvantitativne revolucije i apstraktnih prostornih modela u geografiji i srodnim, prostorno – orijentiranim znanostima. Paralelno sa razvojem takvih i, moglo bi se reći, njima „suprotnih“ bihevioralnih i ljudskom čimbeniku orijentiranih modela i pristupa u geografiji, kao i sa počecima prakse mjerenja i istraživanja kvalitete života na različitim prostornim razinama, s vremenom se pojavio cijeli niz različitih modela i načina mjerenja prostorne dostupnosti, koje je autor G. H. Pirie pokušao objediniti u radu „*Measuring accessibility: a review and proposal*“ (1979). Značajan konceptualni doprinos modeliranju prostorne (konkretnije pješačke) dostupnosti u 3D okruženju (uzimajući u obzir i nagib terena) poznatog geografa W. Toblera i nalaze iz njegova rada „*Non-istropic Geographic Modeling*“ (1993), C. Higgins (2019) je, ovog puta neograničen tehnologijom svoga vremena, primjenio u GIS okruženju i doveo ih u vezu sa cijenama nekretnina u gradskom prostoru. S obzirom da je, u posljednjih nekoliko desetljeća, pojava ovog i velikog broja drugih istraživanja na navedenu tematiku vezana uz značajne napretke u sferi GIS-a, valja ukratko spomenuti i ona koja joj pristupaju i doprinose, sumarno, različitim metodama i iz različitih perspektiva: od istraživanja usmjerenih na analizu prostorne distribucije i mrežne i euklidske dostupnosti urbanih parkova

i zelenih površina (Erkip, 1997; Kuta i dr., 2014; Unal i dr., 2016) i zdravstvenih ustanova (Luo i Wang, 2003; Delamater i dr., 2012; Mansour, 2016), do višekriterijskih istraživanja ukupne prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija metodama kompozitnih pokazatelja u rasterskom (Rabiei – Dastjerdi i dr., 2018) ili vektorskom (točkastom) obliku (Zhao i dr., 2018), metodama *fuzzy* logike (Palma Lima i dr., 2019) i analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP) (El Karim i Awawdeh., 2020) te, u konačnici, istraživanja u kojima su integrirani i za čije su potrebe razvijeni kompleksni GIS algoritmi i programske ekstenzije koji u računanju prostorne dostupnosti u obzir uzimaju čitav niz demografskih, socioekonomskih, prometnih i drugih prostornih i neprostornih parametara (Witten i dr., 2003; Liu i Zhu, 2004).

U okvirima domaće geografije, valja istaknuti sadržajno i metodološki vrlo opsežan rad „*Mozaik izvan grada – tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske*“ (2012) kojim je A. Lukić dao svoj doprinos istraživanju dostupnosti centralnih funkcija tako što je kvantitativno – kvalitativni pristup mjerenja centraliteta naselja nadogrudio i mjerenjem vremenske dimenzije dostupnosti centralnih i funkcionalno jače opremljenih naselja u Hrvatskoj. Osim što je u koautorstvu sa L. Šakajom značajno doprinijela teoretiziranju o konceptu kvalitete života (2017) i samostalno o načinima njenog mjerenja kroz objektivne i subjektivne pokazatelje (2012b) i indekse (2014), L. Slavuj se tematikom dostupnosti usluga i sadržaja, kao jednom od šest glavnih domena za koje smatra da relevantno predstavljaju koncept kvalitete života u gradu, metodom anketnog upitnika pozabavila na primjeru odabranih gradskih četvrti Rijeke (2012a). U sklopu istraživanja kvalitete života na razini mjesnih odbora grada Požege (2015), autori L. Mirošević i J. Jolić metodu kartiranja prostorne distribucije najvažnijih gradskih funkcija i mjesta interesa (kao objektivni pokazatelj) nadopunili su metodom anketnog upitnika i procjenom njihove dostupnosti, tj. udaljenosti od stanovništva (kao subjektivni pokazatelj). Uglavnom prateći i djelomično proširujući metodologiju navedenih istraživanja, ovom tematikom se, iz perspektive istraživanja kvalitete života, funkcionalne opremljenosti i prostorne strukture, bavio i cijeli niz diplomskih radova, i to na razini pojedinih gradskih četvrti Zagreba (Trešnjevka – Furjan, 2019; Stenjevec – Omazić, 2019) te manjih i srednje velikih hrvatskih gradova: Velike Gorice (Rožanković, 2019), Krapine (Sviben, 2019), Županje (Đilanović, 2022), Vinkovaca (Furlan, 2022) i Poreča (Musa, 2022). S većim naglaskom na upotrebu nešto sofisticiranijih metoda GIS analize, u svojoj doktorskoj disertaciji „*Vrednovanje kvalitete stanovanja u Zadru*“ (2016) S. Šiljeg se dotaknula pitanja društvene opremljenosti stambenog okruženja kao jednog od subjektivno mjerenih indikatora kvalitete stanovanja u urbanom prostoru. Ista autorica je, u koautorstvu sa drugim istraživačima (F. Domazetović, I. Marić, S. Mrđen, G. Nikolić, L. Panda, A. Šiljeg i M. Živko), upotrebom GIS alata za mjerenje

mrežne dostupnosti i korelacijom tih rezultata sa prostornim razmještajem stanovništva grada Zadra, značajno doprinijela razumijevanju i mjerenju prostorne distribucije i dostupnosti urbanih zelenih površina (Šiljeg i dr., 2018), obrazovnih objekata (Šiljeg i dr., 2018), zdravstvenih objekata (Šiljeg i dr., 2020) i gastronomskih objekata (Šiljeg i dr., 2021). Osim geografa, ne smije se zaboraviti ni na doprinos stručnjaka iz područja sociologije, poput onih koji su teoretizirali (Sefragić, 1993) i na razini mreže naselja u Hrvatskoj konkretno razmotrili (Svričić – Gotovac, 2006) društvenu opremljenost neposredne stambene okoline i dostupnost osnovnih urbanih sadržaja i funkcija (unutar 15 minuta hoda) kao jedan od glavnih indikatora kvalitete življenja u gradskom prostoru.

Premda je već naglašeno da se nijedan rad do sada nije eksplicitno bavio istraživanom tematikom na području Šibenika, ipak je potrebno istaknuti ona koja ju barem djelomično dotiču, kao i za tematiku relevantne i aktualne prostorno – planske i druge razvojne dokumente. Tako su se, za početak, Poljićak (2014, 2015) i Rupić (2020) u radovima o urbanom razvoju i preobrazbi Šibenika, s naglaskom na razdoblje nakon II. svjetskog rata, dotaknuli i problematike stihijskog i nekontroliranog razvoja pojedinih stambenih četvrti u uvjetima socijalističke urbanizacije i nedostatak osnovnih urbanih sadržaja i funkcija (poput dječjih i sportskih igrališta, zelenih površina, prodavaonica i drugih društvenih sadržaja), kao njegovu posljedicu, povezali sa padom kvalitete života u istima. Nadalje, problematikom funkcionalnog, demografskog i gospodarskog odumiranja povijesne gradske jezgre u istom periodu, GIS analizom njene suvremene prostorne strukture i funkcionalne opremljenosti, kao i predlaganjem modela njene revitalizacije, u svojem diplomskom radu bavila se T. Lokas (2014). Upravo je to istraživanje, zajedno sa nizom drugih istraživanja i aktivnosti u sklopu projekta *JEWEL (Joint Easily Wafted East Laboratory Model* – financiranoga od strane Europske Unije u okviru Transnacionalnog programa za jugoistočnu Europu), ubrzo postalo jednim od temelja za izradu „*Urbanog razvojnog plana povijesne jezgre Grada Šibenika*“ (URBANEX i Projektni Biro Split, 2014). Za kraj, važno je istaknuti i strateški dokument „*Master plan održive urbane mobilnosti Grada Šibenika*“, prvi razvojni dokument takve vrste u Hrvatskoj (čija je izrada također financirana od strane Europske Unije) u kojem su, uz detaljnu GIS analizu obilježja i razvijenosti svih vidova prometa u Gradu, prostorna dostupnost urbanih sadržaja i funkcija stanovništvu, kao i neke navike stanovništva vezane uz mobilnost u gradu i okolici, ispitane kroz brojne anketne upitnike (URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016).



## 2. TEORIJSKI PRISTUP ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Pojam urbanih sadržaja i funkcija

Prema nekim definicijama na stranicama Hrvatskog jezičnog portala (2022), funkcija je „posebna svrha zbog koje tko ili nešto postoji ili djeluje“, a sadržaj je „ono što se u čemu nalazi, čime je što ispunjeno“. Dodavanjem prefiksa „urbano“ tima dvama naizgled jednostavnim pojmovima, dobiju se dva kompleksna fenomena o kojima se, u okviru urbane geografije, već dugo vremena polemizira i raspravlja te ih se dovodi u uzročno – posljedičnu vezu sa cijelim nizom interakcija, pojava i procesa na različitim prostornim razinama (Vresk, 2002).

Polazeći od jedne od osnovnih definicija grada („kompaktno sagrađeno veće naselje, u proizvodnim i uslužnim djelatnostima u kojem radi većina aktivnog stanovništva, i to ne samo za vlastite nego i za potrebe stanovništva šireg prostora“) (Vresk, 2002, 37), dolazi se do shvaćanja da grad posjeduje dvije grupe funkcija koje se međusobno uvjetuju. Prva skupina gradskih funkcija vezana je uz ekonomske djelatnosti u gradu i to one usmjerene proizvodnji materijalnih dobara (proizvodne funkcije) i one koje imaju posredničku ulogu za stanovništvo grada i šireg prostora (uslužne funkcije). Druga skupina funkcija vezana je uz shvaćanje da se funkcije grada očituju u zadovoljavanju osnovnih potreba čovjekova opstojanja, pri čemu te potrebe, uz stanovanje i rad, obuhvaćaju i opskrbu, obrazovanje, rekreaciju, promet i komunikacije (Vresk, 2002). Osim mogućnosti statističke klasifikacije<sup>2</sup> spomenutih djelatnosti i njihove diferencijacije po oblicima organizacije i institucionalizacije te po potrebama lokacije (u prvom redu dostupnost i cijena zemljišta), one se na teoretskoj razini nadalje mogu diferencirati i s obzirom na svoje gravitacijsko područje, centralitet i ekonomsku bazu. Za početak, jasno je kako nemaju sve gradske funkcije jednak gravitacijski domet. Dok neke, primjerice, služe isključivo potrebama grada u kojem su smještene (poput područne ili matične osnovne škole), gravitacijsko područje nekih funkcija proteže se na teritorij cijele regije i države, a ponekad i nadilazi nacionalne okvire (poput visokoškolskih ustanova). Nadalje, centralitet se nadovezuje na gravitacijski domet, odnosi se na one funkcije koje stanovništvo opslužuju robom i uslugama i, ovisno o njemu, funkcije mogu biti centralne i necentralne (Vresk, 2002). Christallerova teorija centralnih naselja, kao jedan od najutjecajnijih geografskih i urbano – geografskih načina promišljanja i organizacije prostora koji je iz sfere znanstvene znatiželje prešao u stručnu praksu, prati tu distinkciju na način da distribuciju centara u prostoru

---

<sup>2</sup> U Republici Hrvatskoj okvir za statističku klasifikaciju ekonomskih djelatnosti predstavlja Nacionalna klasifikacija djelatnosti iz 2007. godine koja, po uzoru na europsku NACE rev. 2 klasifikaciju, djelatnosti svrstava u područja, odjeljke, skupine i razrede (Odluka o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. - NKD 2007.).

dovodi u vezu upravo s opskrbom stanovništva, pri čemu je potrebno slijediti prostornu logiku da što manji broj većih centara opskrbljuje što veći broj manjih centara na što manjoj udaljenosti (Lukić, 2012). U konačnici, o gravitacijskom dometu ovisi i karakter ekonomske baze pojedine funkcije, odnosno radi li se o baznoj (eksportnoj, primarnoj, gradotvornoj ili vanjskoj) djelatnosti čije *outpute* kupuje stanovništvo koje živi izvan grada i koja generira prihode o kojima ovisi cjelokupi razvoj grada (otvaranje novih radnih mjesta i novih pogona, podizanje stambenih zona i komplementarnih sadržaja...) ili se radi o nebaznoj (uslužnoj, sekundarnoj, unutarnjoj, pomoćnoj ili pasivnoj) djelatnosti koja isključivo služi potrebama stanovništva grada (Vresk, 2002). U smislu hijerarhijske, institucionalne i prostorne organizacije gradskih funkcija na različitim prostornim razinama, bitno je spomenuti i dva međusobno povezana koncepta pod nazivom „*threshold*“ i „*range of good*“. Dok se koncept *thresholda* odnosi na rentabilnost postojanja određene funkcije i iz praktičnih razloga se definira kao minimum stanovništva potreban za održavanje neke funkcije u gradu, *range of good* predstavlja maksimalnu udaljenost usluženog stanovništva koje stanuje u okolici te funkcije, a time i granicu njenog komplementarnog područja (Vresk, 2002).

Gledajući sa nižeg, unutargradskog prostorno - strukturnog aspekta, grad se može shvatiti kao „dio određenog prostora izgrađenog urbanim sadržajem“ (Vresk, 2002, 52). Sukladno tome, na ranije spomenute urbane sadržaje može se gledati kao na fizičku „realizaciju“ gradskih funkcija i funkcionalno – prostorne strukture grada u trodimenzionalnom prostoru, odnosno urbani sadržaj čine svi sagrađeni objekti i uređene površine koje služe prvenstveno za zadovoljenje već spomenutih temeljnih funkcija ljudskog opstojanja, ali i za potrebe proizvodnih i uslužnih djelatnosti i drugih gradskih funkcija (Vresk, 2002) (tab. 1).

Tab. 1. Međuodnos urbanih sadržaja i funkcija te prostorne strukture grada

Osnovne funkcije grada	Temeljne funkcije ljudskog opstojanja	Fizička infrastruktura (urbani sadržaj)	Namjena gradskog zemljišta
Proizvodne	Rad	Radionice, tvornice, uredi...	Različiti oblici iskorištavanja gradskog zemljišta
	Stanovanje	Stambene zgrade, zelene površine...	
	Obrazovanje	Škole, fakulteti...	
Uslužne	Opskrba	Prodavaonice, tržnice, restorani, socijalna i komunalna infrastruktura...	
	Rekreacija	Zelene površine, igrališta, parkovi...	
	Promet i komunikacije	Prometna i komunikacijska infrastruktura	

Izvor: Vresk, 2002.

Stavljajući sve navedeno u kontekst ovog rada, može se zaključiti da on uzima u obzir samo nebazne gradske funkcije najnižeg gravitacijskog dometa i stupnja centraliteta, kao i druge necentralne urbane sadržaje koji su komplementarni funkciji stanovanja, a čiji gravitacijski domet ne nadilazi gradske međe, već se zadržava u neposrednom stambenom okruženju ili stambenoj četvrti (Sefragić, 1993; Vresk, 2002; Svirčić Gotovac, 2006).

## **2.2. Koncept prostorne dostupnosti i kvaliteta života**

Zbog specifičnosti pristupa pojedinih znanstvenih disciplina njenom definiranju i istraživanju, iz koje proizlaze njena kompleksnost i ovisnost o kontekstu u kojem se promatra, prostorna dostupnost je i dalje nejasno definiran koncept za kojeg ne postoji jedna jedinstvena i univerzalno prihvaćena definicija (Pirie, 1979; Lukić, 2012; Rabiei – Dastjerdi i dr., 2018). Jedan od prvih pokušaja njenog definiranja, na kojeg se na najopćenitijoj razini i dan danas referiraju pojedina istraživanja i dokumenti (Miller, 2020), glasi da je prostorna dostupnost „potencijal prilike za interakciju“ (Hansen, 1959, 4), odnosno mjera prostorne distribucije aktivnosti (prilike za interakciju) prilagođena ljudskoj sposobnosti i želji da prevladaju prostornu odvojenost od aktivnosti (Hansen, 1959).

S obzirom na pojmovnu neusuglašenost, prostornu dostupnost potrebno je, u prvom redu, razlikovati od njoj srodnih pojmova, i to povezanosti (*connectivity*) i mobilnosti (*mobility*). Dok se, s jedne strane, na povezanost može gledati kao na teoretsku mjeru prostorne dostupnosti, odnosno mjeru u kojoj je jedna točka (čvor) u mreži povezana s drugim točkama (čvorovima) u mreži (najčešće se promatra kroz teoriju grafa), mobilnost, s druge strane, predstavlja „realizaciju“ prostorne dostupnosti (potencijala prilike za interakciju) kroz stvarne i mjerljive interakcije i kretanja ljudi i robe od točke do točke unutar prometne mreže (Miller, 2020).

Unatoč navedenim pojmovnim i teoretsko – metodološkim neslaganjima, postoji generalni konsenzus i skup aksiomatskih svojstava koje svaka analiza prostorne dostupnosti mora uzeti u obzir, a koji glasi da je njeno variranje u prostoru i vremenu uzročno – posljedično vezano uz prostornu distribuciju i atraktivnost sadržaja ili funkcije koji se promatra (ponuda – *supply*), distribuciju, brojnost, obilježja i preferencije stanovništva koje ga koristi (potražnja – *demand*) te geografske, prometne, organizacijske, financijske, sociokulturne i druge barijere između ponude i potražnje, odnosno ostvarenje težnje da bi svi ljudi bez ikvake ograničenja trebali imati jednak pristup tim resursima, bez obzira na mjesto gdje žive (Kuta i dr., 2014; Rabiei – Dastjerdi i dr., 2018; Miller, 2020; Šiljeg i dr., 2020). U tu svrhu se, prilikom izračunavanja konkretnih pokazatelja prostorne dostupnosti, inventariziraju i u obzir uzimaju njene različite

dimenzije i uz njih vezani indikatori (Witten i dr., 2003; Liu i Zhu, 2004), a dobar primjer jedne takve prakse je i onaj na europskoj razini (Lukić, 2012) (tab. 2).

Tab. 2. Dimenzije i pokazatelji prostorne dostupnosti prema Istraživačkom programu europskog prostornog planiranja (SPESP)

Dimenzija	Pokazatelj
Korisnici	Dostupnost s aspekta skupina različite visine prihoda
	Dostupnost s aspekta različitih ekonomskih sektora
	Dostupnost s aspekta turista
Destinacija	Dostupnost do lokacijskih faktora
	Dostupnost do turističkih atrakcija
Impedancija	Dostupnost u smislu euklidske udaljenosti
	Dostupnost u smislu udaljenosti, troškova putovanja i vremena putovanja
	Dostupnost u smislu pogodnosti, pouzdanosti ili sigurnosti
	Dostupnost s obzirom na različite mogućnosti apstrakcije prometne mreže
	Dostupnost s nelinearnom funkcijom aktivnosti
	Dostupnost s linearnom funkcijom aktivnosti
Ograničenja	Dostupnost s i bez određenih veza (npr. tunela)
	Dostupnost cestovnim pravcima uključujući nagibe
	Dostupnost cestovnim pravcima uključujući gužve
Barijere	Dostupnost s obzirom na granične prijelaze
	Dostupnost s obzirom na jezične i ostale kulturne barijere
Vrsta prometa	Dostupnost s obzirom na kombinaciju cestovnog i željezničkog prometa
	Dostupnost s obzirom na kombinaciju cestovnog i željezničkog prometa te luka
Modaliteti	Dostupnost mrežom običnih cesta i autocesta
	Dostupnost mrežom običnih i brzih željeznica
	Dostupnost mrežom unutrašnjih plovnih putova
	Multimodalna dostupnost (najbrži pristup)
Mjerilo	Dostupnost regija
	Dostupnost gradova
	Dostupnost rasterskih ćelija
	Prosječna dostupnost svim gradovima jedne države
Nejednakost	Usporedba dostupnosti bogatih i siromašnih regija
	Usporedba dostupnosti središnjih i perifernih regija
	Usporedba dostupnosti urbanih i ruralnih područja
Dinamika	Usporedba različitih indikatora dostupnosti u vremenu
	Analiza konvergencije/divergencije dostupnosti kroz vrijeme

Izvor: Lukić, 2012.

Slično kao prostorna dostupnost, i kvaliteta života je multidimenzionalan, apstraktan i složen konstrukt koji, osim što se upotrebljava u svakodnevnoj komunikaciji, medijima i političkom govoru, u posljednjih nekoliko desetljeća<sup>3</sup> zaokuplja interes i zahtjeva suradnju

<sup>3</sup> “Suvremene rasprave o kvaliteti života intenzivirale su se u razvijenim zemljama od 1960-ih godina, usporedo s postizanjem određene materijalne sigurnosti i spoznajom da materijalno blagostanje ne donosi nužno sa sobom i poboljšanje u drugim aspektima života” (Slavuj Borčić i Šakaja, 2017, 6).

različitih znanstvenih disciplina, prostornih planera i predstavnika vlasti, ali sve više i domicilnog stanovništva određenog područja (Slavuj, 2012a; Mirošević i Jolić, 2015; Šiljeg, 2016). Upravo zbog svoje složenosti, svojevrsnog terminološkog „kaosa“ i nepostojanja jedne jedinstvene definicije koja bi pokrila sve njene dimenzije, kvaliteta života se u geografskim istraživanjima valorizira tako da se najprije razdjeljuje na konkretnije i njoj subordinirane sastavnice. Jednu od tih sastavnica gotovo uvijek predstavlja upravo funkcionalna (tehnička i društvena) opremljenost neposrednog stambenog okruženja. Osim logične pretpostavke da bolja pokrivenost i dostupnost usluga poput obrazovanja, zdravstvene zaštite, trgovina za svakodnevnu opskrbu ili sadržaja za rekreaciju automatski utječe i na pozitivnije iskustvo kvalitete života (Svirčić Gotovac, 2006; Šiljeg, 2016; Šiljeg i dr., 2018), ona je važna i sa aspekta zadovoljenja potreba manje mobilnih i o resursima neposredne okoline više ovisnih društvenih grupa (starijih stanovnika, djece i siromašnijih slojeva stanovništva) (Slavuj, 2012a).

U urbano – geografskim istraživanjima kvalitete života, a tako i prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija kao njene sastavnice, iskristalizirala su se dva naizgled suprotna pristupa utemeljena na objektivnim („odražavaju objektivna stanja i promjene neovisno o osobnim evaluacijama“) i subjektivnim pokazateljima („naglašavaju individualnu percepciju i evaluaciju, te ukazuju do koje su razine ispunjena subjektivna očekivanja pojedinca“) (Slavuj, 2014, 23), iz njih proizašli složeni indeksi kao cjelovite mjere (Slavuj, 2014), kao i komplementarni pristup koji, njihovom kombinacijom, umanjuje nedostatke pojedine vrste mjerenja i omogućuje alternativne poglede na stvarnost (Slavuj, 2012b).

Objektivno – utemeljen pristup istraživanju prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija u sklopu kvalitete života teži njenoj preciznijoj kvantifikaciji (bez upliva subjektivnih procjena) i mogućnosti pouzdane usporedbe pokazatelja među različitim prostornim jedinicama i u različitim vremenskim razdobljima (Slavuj, 2012b), a logičan primjer takvog pristupa uključuje upravo primjenu GIS metoda njenog izračuna i procjene. Poredane po svojoj kompleksnosti, te metode variraju od onih jednostavnijih, poput regionalnog modela dostupnosti (omjer opskrbe određenim sadržajem ili funkcijom i broja stanovnika na određenom području), metode prosječnog najbližeg susjeda (*average nearest neighbor*) i analize žarišnih točaka (*hot-spot analysis*) (Mansour, 2016), vektorski – utemeljenih euklidskih i mrežnih analiza zona utjecaja/dostupnosti (Kuta i dr., 2014; Unal i dr., 2016; Šiljeg i dr., 2018; Šiljeg i dr., 2018; El Karim i Awawdeh, 2020; Šiljeg i dr., 2020; Vilić, 2020; Šiljeg i dr., 2021), odnosno rasterski – utemeljenih troškovno – ponderiranih (*cost-weighted*) metoda udaljenosti, do kompleksnijih gravitacijski – orijentiranih metoda koje polaze od pretpostavke da se prostorni pristup stanovništva nekom sadržaju ili funkciji smanjuje s povećanjem udaljenosti

do istoga (metoda plutajućeg slivnog područja – *floating catchment area*) (Hansen, 1959; Pirie, 1979; Luo i Wang, 2004; Miller, 2020; Zhao i dr., 2020), odnosno od pretpostavke da vjerojatnost odabira sadržaja ili funkcije za zadovoljenje korisnikove potrebe ovisi o udaljenosti i s njom povezanom funkcijom raspada (*distance-decay function*), njenoj atraktivnosti i lokacijama konkurenata (metoda Huffova modela) (Marić, 2015). Unatoč svojoj egzaktnosti i „čvrstim“ temeljima na kojima počiva, ponekad vrijednost objektivnog pristupa i iz njega proizašlih pokazatelja umanjuju nedostaci poput ambivalentnosti značenja pojedinih pokazatelja pri njihovoj kategorizaciji (teško je odrediti što je *dobro* ili *loše*, odnosno *visoko* ili *nisko* u promatranom kontekstu), generalizacije prostornih podataka ili „ekološke pogreške“ (mogućnosti da će se uopćavanjem ili uprosječenjem rezultata na razini populacije izgubiti moguće razlike između pojedinaca), utjecaja administrativnih granica na prostorne podatke i rezultate analize (*Modifiable area unit problem* – MAUP), otežane usporedivosti sa rezultatima drugih istraživanja zbog specifičnosti svakog promatranog prostora (iako se uglavnom mjere isti ili slični fenomeni) te, u konačnici, njihove nemogućnosti da odražavaju iskustvenu dimenziju iz perspektive specifičnog pojedinca (Slavuj, 2012b). Pojedini autori navedenim nedostacima u svojim istraživanjima priskaču na različite načine i pokušavaju ih reducirati ili ukloniti modificiranjem metodologije, no daleko najpopularniji način nadopune i oplemenjivanja objektivnih pokazatelja vezan je uz anketna ispitivanja i mjerenje subjektivnih stavova ili mišljenja stanovništva (najčešće kroz pitanja postavljena u obliku Likertove skale) te agregiranje tih rezultata na nižim prostornim razinama poput susjedstava ili gradskih četvrti (Slavuj, 2012a; Mirošević i Jolić, 2015; Šiljeg, 2016; Šiljeg i dr., 2018).

Način interpretacije i izražavanja prostorne dostupnosti (kao objektivnog ili subjektivnog potencijala, okolnosti, mjere...) ovisi o prirodi i svrsi istraživanja, odabiru dimenzija i pokazatelja te vrsti analize (Vilić, 2020), a u slučaju ovog rada, promatra se isključivo kao objektivna mjera (apsolutna i relativna) na razini naselja, gradskih četvrti i stambenih objekata.

### **2.3. Pješački promet i *New Urbanism***

Praksa pješčenja ljudima je prirodno urođeni i biomehanički najjednostavniji oblik prostorne mobilnosti. Unatoč tome, pješački promet dugo vremena nije uživao status kojeg bi trebao imati kao najstariji oblik prometa. Naime, potkraj 19. i početkom 20. stoljeća, paralelno sa tekovinama industrijskih revolucija i počecima modernog urbanog planiranja, pješački promet počinje gubiti na važnosti isprva u korist željezničkog, a kasnije i automobilske, javnog gradskog i drugih modernih vidova prometa. Razvoj tih vrsta prometa, osim utjecaja na intenzivno prostorno širenje gradova i suburbanizaciju, odrazio se i na načine disperzije

urbane izgradnje i prostornog razmještaja gradskih djelatnosti, sadržaja i funkcija. Istovremeno, fokus planiranja pješačkog prometa bio je usmjeren stvaranju izdvojenih zona u ulicama sa najfrekventnijim pješačkim tokovima u kompaktnije izgrađenim poslovnim središtima (CBD) gradova (Vresk, 2002), ali ne i na infrastrukturno reguliranje njegovog međuodnosa sa drugim dominantnijim vidovima prostorne mobilnosti (i to kroz izgradnju nogostupa, javnih stubišta, pješačkih prijelaza, nathodnika i pothodnika) i prilagođavanje na suvremene trendove prelokacije osnovnih urbanih sadržaja i funkcija izvan njegova dosega (Pacione, 2009). Multipliciranjem suvremenih civilizacijskih i razvojnih problema u gradovima (potrošnja energije, ekološko zagađenje, sve veće oskudica zemljišta za daljnje širenje prometnog sustava, socijalna marginaliziranost itd.) (Meeder i dr., 2017), pješački promet je u svoj svojoj kompleksnosti ponovno ušao u znanstvene diskusije i djelomice povratio svoju važnost alternativnog i održivog oblika prometa (Sun i dr., 1996), ali i postao integralni dio suvremenih praksi humanog i održivog planiranja i dizajna gradova objedinjenih u multidisciplinarnom urbanističkom pokretu pod nazivom *New Urbanism* (Steuteville, 2017).

Uvažavajući specifičnosti određenog prostora i držeći se, među ostalim, principa mješovitog korištenja zemljišta, mješovitog stanovanja i kompaktnije urbane izgradnje prožete gustom mrežom međusobno povezanih ulica, *New Urbanism* u središte razvoja gradskih četvrti stavlja pješački promet potičući stanovnike da više pješače i koriste druge održive oblike prometa (u prvom redu bicikl i javni prijevoz), a manje putuju automobilima i time štede energiju i smanjuju zagađenje. Pritom se koncept zone petominutne pješačke udaljenosti („*pedestrian shed*“), unutar koje su dostupni za svakodnevni život najvažniji urbani sadržaji i funkcije (što je posebno važno za starije, djecu i siromašnije), uzima kao glavna varijabla u njihovom planiranju (Pacione, 2009; Steuteville, 2017) (sl. 2).



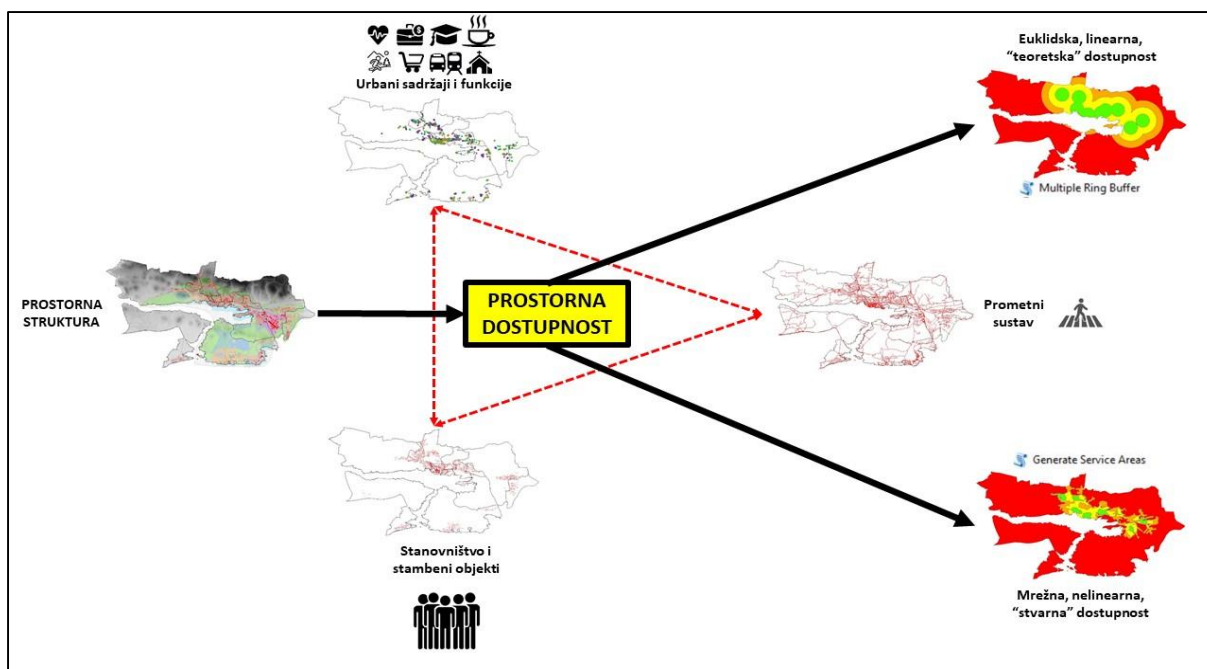
Sl. 2. Organizacija plana razvoja gradskih četvrti pomoću petominutnih zona pješaćenja

Izvor: Steuteville, 2017.



### 3. METODOLOŠKI PRISTUP ISTRAŽIVANJA

Na najosnovnijoj razini, u radu su, uz standardne znanstveno – istraživačke metode deskripcije, analize i sinteze, korištene metoda kompilacije znanstvene, stručne i druge neslužbene literature u svrhu stvaranja teorijskog okvira, metoda deskriptivne statistike u *Microsoft Excelu* te metoda prikupljanja, analize i vizualizacije podataka u *ArcMapu* 10.8, modulu iz programskog paketa *ArcGIS* tvrtke *ESRI*. Oslanjajući se svojim teorijskim pristupom na slična istraživanja, ali uviđajući i neke neistražene aspekte tematike u istima, ovaj rad konceptualno je i metodološki zamišljen tako da se u GIS okruženju iz prostorne strukture grada (kao okvira za bilo kakvu urbano – geografsku analizu) najprije apstrahiraju, a zatim na dva suštinski različita načina u međudnos stavljaju tri komponente prostorne dostupnosti, i to: urbani sadržaji i funkcije (grupirani prema svojoj vrsti i drugim obilježjima, zadovoljavaju osnovne životne potrebe stanovništva), prometni sustav (omogućuje stanovništvu da pješaćenjem dođe do urbanih sadržaja i funkcija i zadovolji svoje osnovne potrebe, pri čemu mu svojim obilježjima i stupnjem razvijenosti može olakšati ili otežati pristup) i stanovništvo (živi u stambenim objektima i glavni je korisnik urbanih sadržaja i funkcija) (sl. 3).



Sl. 3. Koncept istraživanja

Izvor: izradio autor

#### 3.1. Urbani sadržaji i funkcije

Podaci o lokacijama i osnovnim obilježjima urbanih sadržaja i funkcija (pohranjenih u točkastom vektorskom obliku) prvo su prikupljeni *desk – metodom* pomoću digitalnih

kartografskih servisa (poput *Google Mapsa*, *HAKMapa* i *OpenStreetMapa*) i dostupnih internetskih baza podataka različitih institucija i poslovnih subjekata, a zatim su verificirani i nadopunjeni metodom terenskog istraživanja pomoću mobilne aplikacije *QField* u periodu 01.06.2022. – 04.06.2022. Na temelju relevantnih istraživanja koja se bave problematikom osnovne funkcionalne i infrastrukturne opremljenosti neposredne stambene okoline (Svirčić Gotovac, 2006; Slavuj, 2012a; Šiljeg, 2016; Šiljeg i dr., 2018), izdvojeno je i kartirano ukupno 13 vrsta urbanih sadržaja i funkcija grupiranih u osam skupina, i to: odgojno – obrazovni (osnovne škole i dječji vrtići), poslovno – financijski (bankomati i poštanski uredi), prometni (autobusne postaje), religijski (župne crkve), sportsko – rekreacijski (dječja igrališta i sportska igrališta/objekti), trgovačko – opskrbeni (trgovine za svakodnevnu opskrbu), uslužno – ugostiteljski (kafići i restorani) te zdravstveni (ljekarne i ordinacije opće medicine).

### **3.2. Prometni sustav**

Budući da se radilo o softverski, vremenski i logistički najzahtijevnijem dijelu rada, modeliranju prometnog sustava pristupilo se u nekoliko faza.

Za početak, prometna mreža korištena za mrežne analize dostupnosti preuzeta je sa *OpenStreetMapa*, zajedno sa svim drugim vektorskim slojevima dostupnima na razini Hrvatske, dana 15.04.2022. Kako bi se zaobišli problemi prostorne nepodudarnosti nastali prilikom izrezivanja prometne mreže unutar prostornog obuhvata naselja (*Analysis Tools – Extract – Clip*), u obzir su uzete i sve prometnice unutar tampon zone od 100 metara od granice naselja. Zatim je alatom *Planarize Lines* iz alatne trake *Advanced Editing* izvršeno razdvajanje prometnica na njihovim sjecištima u manje linijske segmente pogodnije za mrežnu analizu. S obzirom da su ispravni topološki odnosi temelj za precizne mrežne analize, kao i za upotrebu tih podataka u komercijalne i znanstvene svrhe, pristupilo se ispravljanju topoloških pogrešaka kojima „crowdsourcane“ baze podataka poput *OpenStreetMapa* često obiluju (a koje nastaju kao posljedica nedovoljne točnosti uređaja koji se koriste za kartiranje, različitog stupnja naobrazbe, vještina i iskustva kartografa i dr.) (Šiljeg i dr., 2021). Vodeći se primjerima dobre prakse (Marić, 2015; Šiljeg i dr., 2020; Šiljeg i dr., 2021), na temelju pet postavljenih topoloških pravila (*Must Not Overlap*, *Must Not Intersect*, *Must Not Have Dangles*, *Must Not Self-Overlap* i *Must Not Self-Intersect*) alatima iz alatne trake *Topology*, uz korištenje Digitalnog ortofotoa (DOF-a) iz 2020. godine u podlozi, uklonjena je ukupno 691 topološka pogreška, kao i 21 „plutajući“ (nepovezani) linijski segment prometne mreže (Prilog 1).

Uz već postojeće podatke o klasama prometnica pohranjene u atributivnoj tablici sloja prometne mreže (Prilog 2.), terenskim radom uz aplikaciju *QField* u periodu 02.05.2022. –

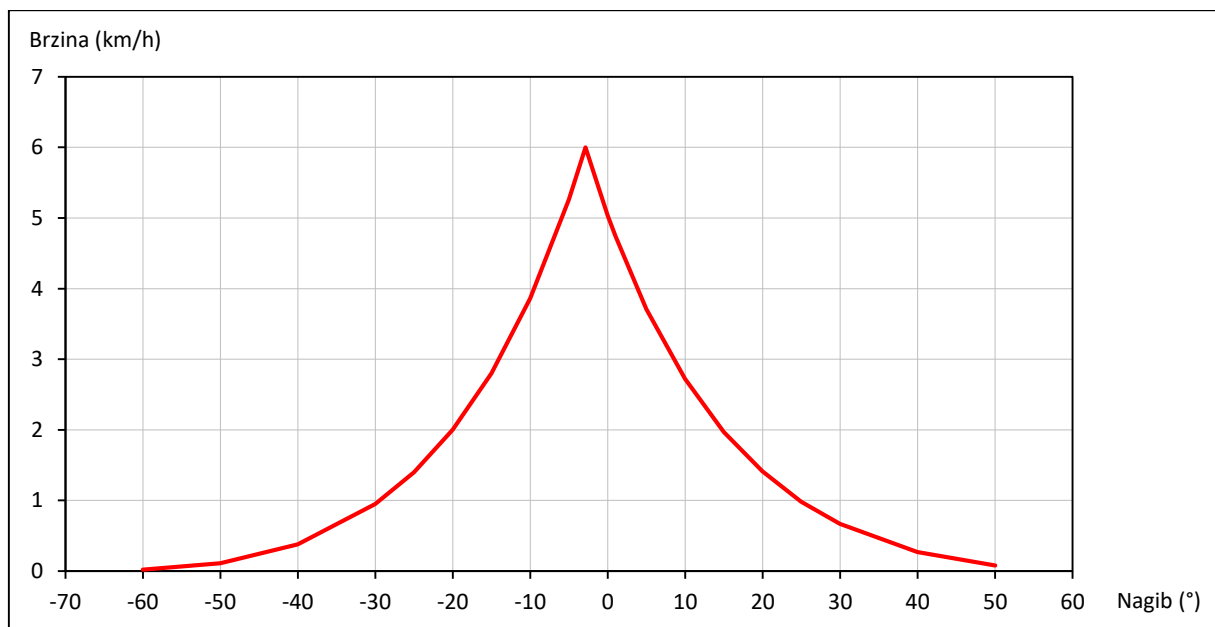
07.05.2022. prikupljeni su podatci o stanju pješačke infrastrukture u Šibeniku, odnosno o postojanju i nepostojanju nogostupa uz cestovne prometnice. Vodeći se drugim istraživanjima (Šiljeg i dr., 2016) i Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (2020), u kojem je nogostup definiran kao „posebno uređena prometna površina namijenjena za kretanje pješaka, koja nije u razini s kolnikom ceste ili je od kolnika odvojena na drugi način“, svim cestovnim prometnicama u Šibeniku (ne uključujući poljoprivredne/šumske puteve te pješačke staze/puteve) pridružena je jedna od tri atributivne vrijednosti: ili uopće nemaju nogostup, ili imaju nogostup s jedne strane ili imaju nogostup s obje strane.

Uvidjevši da velika većina istraživanja i mrežnih analiza dostupnosti fokus stavlja na topološka i atributivna obilježja prometne mreže, ali pritom nedovoljno pažnje posvećuje trodimenzionalnosti, topografskoj varijabilnosti i nagibu terena koji, osim što je značajan gradotvorni element u urbanom krajobrazu Šibenika, samostalno (Tobler, 1993; Meeder i dr., 2017; Higgins, 2019) ili u kombinaciji sa drugim faktorima (poput sastava podloge po kojoj se kreću te dobi, spolu i fizičkoj spremi ljudi i dr.) (Sun i dr., 1996) dokazano u velikoj mjeri utječe na brzinu kretanja pješaka u prometnoj mreži, idući metodološki korak podrazumijevao je pronalazak načina i provođenje postupka interpolacije nagiba duž prometne mreže. S obzirom da najpoznatiji besplatni i javno dostupni digitalni modeli reljefa (poput ASTER GDEM-a, EU – DEM-a i SRTM-a) svojom prostornom rezolucijom i drugim svojstvima nisu odgovarali potrebama ove analize, prvi korak u samostalnoj izradi digitalnog modela reljefa sastojao se od ručne vektorizacije i dodavanja atributa nadmorske visine izohipsama i visinskim točkama sa WMS-a (*Web Mapping Service*) Hrvatske osnovne karte (HOK) u mjerilu 1:5000. Kako bi se izbjegao problem ekstrapolacije (potencijalno netočnog predviđanja vrijednosti neke varijable izvan područja obuhvaćenog izmjerom) (Marić, 2015), vektorizirano je ukupno 763 izohipsi i 5.832 visinskih točaka unutar već spomenute tampon zone od 100 metara od granice Šibenika. S obzirom na geometriju i tip ulaznih podataka, prilikom izrade digitalnog modela reljefa korištena je deterministička metoda interpolacije naziva *ANUDEM* (*Australian National University DEM*) ili *Topo to raster* (u *ArcMapu*). Radi se, zapravo, o modifikaciji tankoslojnog *splinea* koja preferira korištenje izohipsi kao primarnog ulaznog podatka i uzima u obzir nagle promjene u površini (grebeni, jaruge i potoci) pri generiranju hidrološki ispravnog digitalnog modela reljefa (Marić, 2015). Ostavljanjem većine uobičajenih vrijednosti i testiranjem različitih veličina pixela, digitalni model reljefa u konačnici je generiran u *GeoTIFF* formatu prostorne rezolucije 10x10 m (Prilog 3.). Kako ne bi došlo do pristranosti i arbitrarnosti u interpoliranju nagiba u prometnu mrežu i trodimenzionalnom modeliranju brzine kretanja pješaka (kao najvažnijem parametru u mrežnoj analizi), korištena je empirijski utemeljena i

znanstveno dokazana Toblerova funkcija pješaćenja (*Tobler Hiking Function – THF*) (Tobler, 1993), koja je u *ArcMap* okruženju operacionalizirana kroz korisničku *Python* skriptu *3D Network Generation from 2D Network and DTM* (Higgins, 2019) preuzetu sa *GitHuba*, besplatne *open source* stranice za dijeljenje programskih kodova i skripti među korisnicima (GitHub, 2020). Radi se, u suštini, o eksponencijalnoj funkciji koja povećanje ili smanjenje brzine kretanja pješaka dovodi u vezu sa nagibom, ali i smjerom kretanja duž padine. U skladu sa silom gravitacije i općim zakonima biomehanike, opće je poznata i znanstveno dokazana činjenica da utrošak energije, brzina hodanja i vrijeme potrebno da se savlada određeni padinski segment nisu i ne mogu biti isti pješaci li se uzlaznom (uzbrdo) ili silaznom putanjom (nizbrdo) (Sun i dr., 1996; Meeder i dr., 2017; Higgins, 2019). Toblerova funkcija pješaćenja ovom fenomenu pristupa formulom:

$$v = 6e^{-3,5|m+0,05|} \quad m = \frac{dh}{dx} = \tan \theta$$

pri čemu je  $v$  brzina pješaćenja (izražena u kilometrima na sat), a  $m$  nagib terena (izražen u postotcima ili stupnjevima). Uvrštavanjem konkretnih vrijednosti nagiba, navedenom formulom dolazi se do rezultata da se najviša brzina kretanja od 6 km/h (1.67 m/s) postiže na blago silaznom nagibu od  $-5\%$  ( $-2,86^\circ$ ), dok brzina pješaćenja na potpuno ravnoj površini iznosi otprilike 5 km/h (1.4 m/s), što je vrijednost oko koje postoji generalni konsenzus u znanstvenoj i istraživačkoj zajednici (Tobler, 1993; Higgins, 2019) (sl. 4).



Sl. 4. Utjecaj nagiba padine ( $^\circ$ ) na brzinu kretanja (km/h) po Toblerovoj funkciji pješaćenja

Izvor: Tobler, 1993.

*Python* skripta *3D Network Generation from 2D Network and DTM* kroz svoje grafičko korisničko sučelje zahtjeva unos digitalnog modela reljefa, 2D prometne mreže i naziva sloja i lokacije spremanja izlazne 3D prometne mreže (kao neophodnih ulaznih podataka) te nudi nekoliko dodatnih opcija koje mogu značajno utjecati na njene izlazne rezultate (Prilog 4.). Tijek rada skripte pojednostavljeno se može opisati u nekoliko koraka. Nakon što na korisnički definiranoj udaljenosti (u ovom slučaju kompromisom odabranih 100 metara) generira i odredi početnu i završnu točku za svaki linijski segment prometne mreže (prateći izvorni smjer vektorizacije), skripta izračunava njihovu međusobnu udaljenost i iz digitalnog modela reljefa „izvlači“ i svakoj od njih pridružuje atribut nadmorske visine. Na temelju razlike u nadmorskoj visini i njihove međusobne udaljenosti, skripta izračunava prosječni nagib i dužinu svakog linijskog segmenta prometne mreže. Idući i ujedno najvažniji korak podrazumijeva uobičajeni „2D“ izračun vremena ( $t$  – u minutama) potrebnog za prolazak svakog linijskog segmenta prometne mreže na temelju atributa njegove duljine ( $d$ ) i prosječne brzine pješaćenja u idealnim uvjetima na ravnoj površini ( $v = 5$  km/h ili 1.4 m/s) po formuli  $t = d / v$ , kao i specifični „3D“ izračun vremena na temelju duljine, nagiba  $i$ , Toblerovom funkcijom pješaćenja, linijskom segmentu pridružene brzine pješaćenja. Važno je naglasiti da, zbog utjecaja usmjerenosti kretanja na vremenske razlike, skripta generira dva tipa rezultata za „2D“ i „3D“ vremensku komponentu, i to vrijeme od početne do završne točke (*from – to*) i obrnuto (*to – from*) (Higgins, 2019; GitHub, 2020).

Premda je ovako uređena i modelirana prometna mreža već sama po sebi i više nego dovoljna, napravljeno je još nekoliko međukoraka prije stvaranja mrežnog sloja podataka (*network dataseta*) za analizu u *Network Analystu*. Nastavno na ideju da bi se pješaćki promet u Šibeniku (kao specifično gusto izgrađenom prostoru mnogobrojnih interakcija i ubranog načina života) trebao promatrati ne samo u vezi s nagibom terena, nego i u vezi tehničke opremljenosti i kvalitete pješaćke infrastrukture te u vezi njegova međuodnosa sa drugim oblicima prometa, ranije spominjane varijable postojanja/nepostojanja nogostupa uz prometnice i njihovih klasa uključene su u analizu na način da se promatraju kao usporavanja ili smanjenja brzine kretanja pješćaka, odnosno povećanja vremena potrebnog za prolazak linijskog segmenta prometne mreže. Prioritetnost cestovnog prometa i fizička izloženost pješćaka prometnim nesrećama uvjetuju da će pješćak, primjerice, na užim cestama bez nogostupa i adekvatne infrastrukture, radi vlastite sigurnosti propustiti druga prijevozna sredstva i time vremenski produžiti svoje pješććenje. Isto tako, pretpostavljeno je da se klase prometnica mogu dovesti u vezu sa hijerarhijom, važnošću i intenzitetom prometa cestovnim pravcima u gradu, a poveže li se to sa pješććkim prometom i potrebom za prelazak s jedne strane ceste na drugu

(na raskrižjima ili pješačkim prijelazima), pretpostavka je da će kretanje pješaka, zbog prioriteta i intenziteta cestovnog prometa, biti sporije i vremenski duže uz, primjerice, brze i državne ceste i obrnuto, uz stambene (rezidencijalne) ceste. S obzirom da za procjenu utjecaja tih dviju varijabli na brzinu pješčenja ne postoji empirijski utemeljena i znanstveno dokazana metoda poput Toblerove funkcije pješčenja, proizvoljno je određeno da povećanje vremena pješčenja s obzirom na postojanje/nepostojanje nogostupa, iznosi 10 % za sve ceste bez nogostupa, 5 % za sve ceste s nogostupom s jedne strane i da vrijeme ostaje isto za sve ceste s nogostupom s obje strane, poljoprivredne/šumske putove te pješčke staze/putove (nema interferencije sa cestovnim prometom), a s obzirom na klasu prometnice iznosi 10 % za brze/državne ceste, 7,5 % za županijske ceste, 5 % za lokalne ceste, 2,5 % za neklasificirane/servisne/stambene ceste i da vrijeme ostaje isto za poljoprivredne/šumske putove te pješčke staze/putove (gotovo/uopće nema cestovnog prometa). Uvažavanjem od-do (*from – to*) i do-od (*to – from*) vremenske komponente, u atributivnoj tablici sloja prometne mreže stvorena su četiri nova stupca u kojima su izračunata navedena vremenska uvećanja u minutama, a njihovim pribrajanjem specifičnom „3D“ vremenu u oba smjera i preračunom vrijednosti tih zbrojeva iz minuta u sekunde dobiven je konačni izgled atributivne tablice (Prilog 5.) čija su posljednja dva stupca bila temelj za mrežnu analizu.

Prilikom izrade sloja podataka za mrežne analize (*network dataseta*), po uobičajenom postupku uključena je mogućnost skretanja u prometnoj mreži, a topološka povezanost između linijskih segmenata ostvarena je u svakoj njihovoj početnoj i završnoj točki (*vertexu*). Kao cjenovni (*cost*) atributi postavljene su duljina linijskog segmenta (*Length*) u metrima i vrijeme potrebno za njegovu prohodnju (*Seconds*) u oba smjera u sekundama, dok je ograničavajući atribut jednosmjernosti (*Oneway*) uklonjen iz razloga što se pješčki promet, za razliku od cestovnog i drugih oblika prometa, može odvijati u svim smjerovima bez ograničenja i posebnih prometnih regulacija. U svrhu kontrole uspješnosti operacionalizacije *Dijkstra* algoritma (algoritma najkraćeg puta), odnosno procjene koliko model prometne mreže realno aproksimira odabir ruta i brzinu pješčenja u stvarnosti, rezultati triju ruta različite duljine i intenziteta (koje povezuju neka od najpoznatijih mjesta interesa i okupljanja u Šibeniku) generiranih u *Network Analystu* u konačnici su uspoređeni sa rezultatima generiranim u *Google Mapsu* (Prilog 6).

### **3.3. Stanovništvo i stambeni objekti**

Kako bi se, zbog mikrogeografskog aspekta analize, izbjegli problemi nedostupnosti demografskih podataka „u krupnijem mjerilu“ i, povezano s time, potrebe oslanjanja na i dalje nesigurne aproksimativne metode određivanja razmještaja stanovništva (Marić, 2015; Šiljeg,

2016; Šiljeg i dr., 2018; Šiljeg i dr., 2018; Šiljeg i dr., 2020; Šiljeg i dr., 2021), umjesto daleko popularnijeg „zonalnog“ pristupa (prostorne jedinice sa pripadajućim demografskim podacima – poput statističkih krugova), u analizi je primjenjen „objektno – orijentirani pristup“ temeljne prostorne jedinice (*basic entity*) koju predstavljaju stambeni objekti. Pristup utemeljen na osnovnom entitetu predstavlja smisleniji prikaz kompleksnog fenomena (razmještaja i koncentracije stanovništva) u prostoru i time olakšava njegovo razumijevanje, a ujedno generira vjerodostojnije i konkretnije rezultate (Vilić, 2020). Podaci o stambenim objektima (pohranjeni u poligonskom vektorskom obliku) također su prikupljeni kroz nekoliko jednostavnih koraka. Sloj svih izgrađenih objekata najprije je preuzet sa *OpenStreetMapa*, nakon čega je metodama selekcije na temelju lokacije (*Select By Location*) i atributa (*Select By Attributes*) „očišćen“ od nestambenih (industrijskih, poslovnih, institucionalnih, sportskih i sakralnih) objekata van granica Šibenika. Kako bi se izdvojeni skup stambenih objekata dodatno „filtrirao“ uvažavanjem funkcionalnih zona stambene i slične namjene definiranih u službenoj prostorno – planskoj dokumentaciji i time poprimio svoj formalni okvir, pristupilo se vektorizaciji korištenja i namjene prostora pomoću WMS-a Generalnog urbanističkog plana (GUP-a) Šibenika (kao temeljnog dokumenta kojim se regulira njegov urbani i prostorni razvoj). Premda je GUP unutar svojih granica obuhvatio većinu stambenih objekata, u dijelovima grada izvan obuhvata GUP-a (poput Jadrije) vektorizacija namjene prostora i izdvajanja stambenih objekata na ovaj način nije bila moguća. Kao okvir za rješavanje navedenog problema i podloga za vektorizaciju građevinskih područja naselja (za koje je pretpostavljeno da, izvan granica GUP-a, predstavljaju najbolju dostupnu aproksimaciju urbanistički oblikovanih dijelova naselja pretežito stambene namjene) poslužio je WMS Prostornog plana uređenja Grada (PPUG) Šibenika. Pristup obama WMS slojevima ostvaren je putem Informacijskog sustava prostornog uređenja (ISPU) Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te GIS sustava Grada Šibenika (ISPU, 2022; Grad Šibenik, 2022). Posljednji korak u generiranju baze podataka stambenih objekata sastojao se od preklapanja slojeva zona stambene i mješovite namjene sa slojem stambenih objekata (uz njegovu nadopunu ručnom vektorizacijom na temelju DOF-a) pomoću alata *Intersect (Analysis Tools – Overlay)* (Prilog 7).

### **3.4. Analiza prostorne distribucije urbanih sadržaja i funkcija**

Tradicionalni te i dan danas naširoko primjenjivan pristup analizi uzoraka prostorne distribucije određenog fenomena u geografiji i srodnim, prostorno – orijentiranim disciplinama, odnosi se na metodu deskripcije, odnosno metodu njegova kvalitativnog tekstualnog opisivanja potkrijepljenu jednostavnim kartografskim te drugim tabličnim i grafičkim priložima. U svrhu

kvantifikacije i nadogradnje takvog pristupa objektivno – utemeljenim i konkretnim pokazateljima, pri analizi prostorne distribucije urbanih sadržaja i funkcija u *ArcMapu* korištena je mjera prosječnog najbližeg susjeda (*Average Nearest Neighbor*) izračunata pomoću istoimene *Python* skripte iz skupa alata za prostornu statistiku, konkretnije alata za analizu uzoraka (*Spatial Statistics Tools – Analyzing Patterns*). Postupak izračuna mjere prosječnog najbližeg susjeda odvija se po formuli:

$$ANN = \frac{\bar{D}_O}{\bar{D}_E}$$

u kojoj  $\bar{D}_O$  predstavlja „stvarne“ prosječne udaljenosti između točkastih entiteta i njima najbližih susjeda, a izračunava se po formuli:

$$\bar{D}_O = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

dok  $\bar{D}_E$  predstavlja „očekivane“ prosječne udaljenosti između točkastih entiteta hipotetski nasumičnog uzorka i izračunava se po formuli:

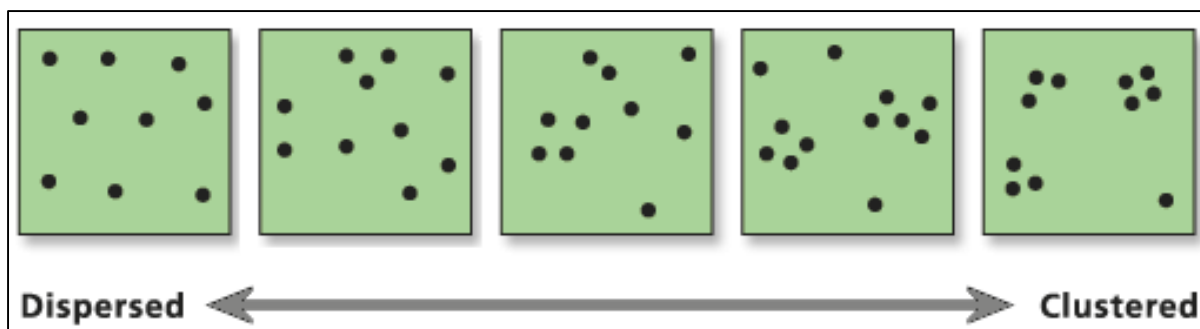
$$\bar{D}_E = \frac{0.5}{\sqrt{n/A}}$$

U navedenim formulama  $d_i$  se odnosi na udaljenost između entiteta i njemu najbližeg susjeda,  $n$  odgovara ukupnom broju entiteta, dok  $A$  predstavlja površinu minimalnog pravokutnika koji obuhvaća cijeli uzorak. Ukoliko omjer daje rezultat manji od 1, uzorak ima tendencije grupiranja (*clustering*), a vrijednost veća od 1 ukazuje na disperziju (*dispersion*). Skripta izračunava i pokazatelj standardne devijacije udaljenosti (*z – score*) po formuli:

$$z = \frac{\bar{D}_O - \bar{D}_E}{SE} \qquad SE = \frac{0.26136}{\sqrt{n^2/A}}$$

te uz njega vezanu vrijednost statističke značajnosti ili vjerojatnosti (*p – value*), a sve to radi potvrđivanja ili odbacivanja nul-hipoteze da je prostorni uzorak točkastih entiteta (u ovom slučaju urbanih sadržaja i funkcija) rezultat „potpune prostorne slučajnosti“ (*Complete Spatial Randomness – CSR*) (ESRI, 2022a) (sl. 5).





Sl. 5. Disperzni i grupirani prostorni uzorci i razni oblici nasumične distribucije između njih

Izvor: ESRI, 2022a.

Skripta je primjenjena u svrhu provjere postavljene hipoteze da prostorna distribucija urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku nije nasumična, već prati određene prostorne zakonitosti koje su u skladu sa ishodištima urbane geografije, a skriptom generirana grafička *HTML* izvješća integrirana su u kartografske prikaze prostorne distribucije i dostupnosti.

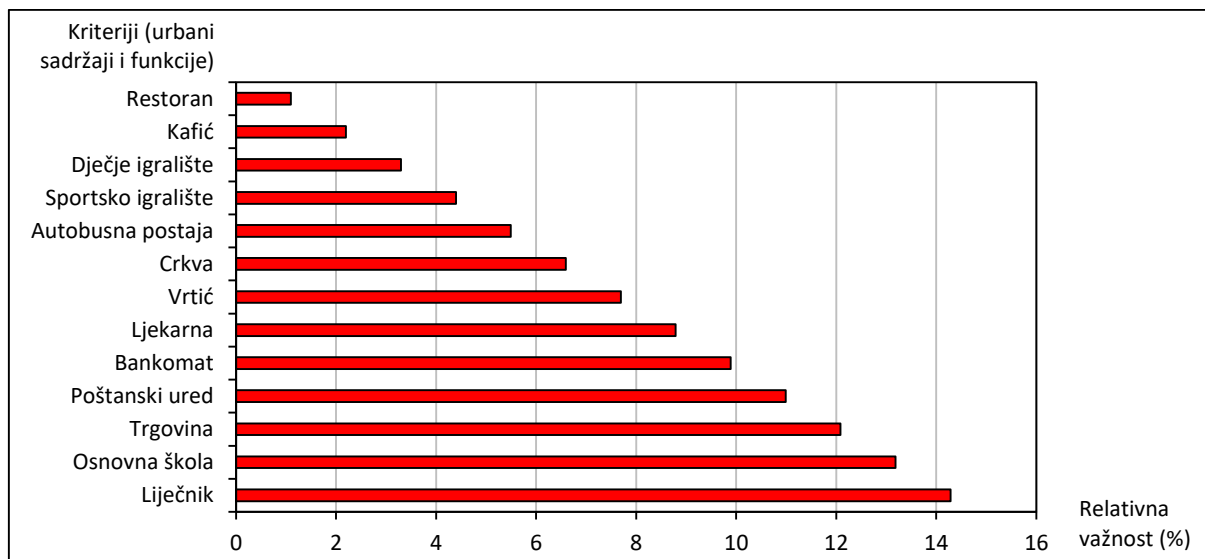
### 3.5. Euklidske i mrežne analize prostorne dostupnosti

U uvjetima izotropnog (ravnog, homogenog i zaprekama oskudnog) geografskog prostora u kojem bi bilo omogućeno nesmetano kretanje u svim smjerovima, jedina varijabla koja bi utjecala na izraženost nekog fenomena u prostoru i pritom oblikovala koncentrične zone njegova utjecaja bila bi udaljenost mjerena prema planarnoj euklidskoj metrici (Marić, 2015). Na postulatima o izotropnoj ravnini i pretpostavkama o euklidskoj udaljenosti dugo vremena su izgrađivani razni geografski modeli (Tobler, 1993), no s vremenom se došlo do spoznaje da kod mjerenja fenomena prostorne dostupnosti (posebno u urbanim područjima) treba uvažiti i cijeli niz logističkih, prometnih, fizičkih i drugih barijera s kojima se korisnici, prilikom pristupa urbanim sadržajima i funkcijama, susreću (Unal i dr., 2016; Vilić, 2020). S obzirom da navedene barijere utječu na nelinearno kretanje kroz urbanu prometnu mrežu i time gotovo uvijek stvaraju vremensku diskrepanciju između teoretskog i stvarnog trajanja putovanja, rezultati euklidske („teoretske“) i mrežne („stvarne“) analize u kontekstu ovog istraživanja unutar *ArcMapa* su, različitim alatima i ekstenzijama, generirani u nekoliko sličnih koraka i uspoređeni na prostornim razinama naselja i gradskih četvrti.

I jedan i drugi pristup započeli su konceptualnim definiranjem četiriju zona zatvorenih izokronama (linijama koje povezuju mjesta jednake vremenske udaljenosti), odnosno definiranjem četiriju vrijednosnih razina prostorne dostupnosti. U skladu s preporukom Svjetske zdravstvene organizacije da bi standard vremenske udaljenosti za zadovoljenje osnovnih životnih potreba trebao biti do maksimalno 15 minuta hoda (Šiljeg, 2016; Šiljeg i dr.,

2018; Šiljeg i dr., 2020), što ujedno predstavlja i standard kojeg neki autori nazivaju „*upotrebnom vrijednošću naselja*“ (Sefragić, 1993; Svirčić Gotovac, 2006), petominutna zona pješaćenja od mjesta stanovanja do mjesta zadovoljenja osnovne životne potrebe („*pedestrian shed*“ u *New Urbanismu*) okarakterizirana je kao zona dobre prostorne dostupnosti, zona od 5 do 10 minuta pješaćenja okarakterizirana je kao zona srednje prostorne dostupnosti, zona od 10 do 15 minuta pješaćenja okarakterizirana je kao zona loše prostorne dostupnosti, a zona izvan izokrone od 15 minuta pješaćenja okarakterizirana je kao zona izrazito loše prostorne dostupnosti. Navedene vremenske intervale prije euklidske analize bilo je potrebno „pretočiti“ u programskoj skripti razumljiv (metrički) format, pa je jednostavnim matematičkim izračunom za skriptu *Multiple Ring Buffer (Analysis Tools – Proximity)* petominutna zona pješaćenja aproksimirana kružnicom radijusa 416,67 metara, 10-minutna prstenom radijusa 833,33 metra, a 15-minutna prstenom radijusa 1.250 metara. Slične međukorake nije bilo potrebno raditi i za model prometne mreže (*network dataset*), no zato je u postavkama ekstenzije *Network Analyst* bilo potrebno podesiti nekoliko parametara prije izvođenja alata *New Service Area*. Osim definiranja zona dostupnosti od 300, 600 i 900 sekundi (5, 10 i 15 minuta) i stvaranja detaljnih poligona sa *trimom* od 50 metara (kako bi se izbjeglo generiranje lažnih poligona u područjima u kojima se oni ne bi trebali pojavljivati), *Dijkstra* algoritam kretanja unutar prometne mreže je promatrao i akumulirao vrijeme putovanja njenim linijskim segmentima u smjeru urbanih sadržaja i funkcija (*Towards Facility*), a ne obrnuto (*Away From Facility*). Navedena opcija odabrana je iz razloga što se ne radi o sadržajima i funkcijama koji uslužuju stanovništvo što bržim putovanjima do njihova „kućnog praga“ (poput usluge dostave hrane i hitne pomoći), već stanovništvo samoinicijativno putuje na mjesto na kojem može zadovoljiti svoje osnovne životne potrebe (poput trgovine, ordinacije opće medicine, parka i dr.) (ESRI, 2022b). U nizu gotovo identičnih postupaka, generiranim zonama prostorne dostupnosti su, nakon izrezivanja (*Clip*) u obuhvat granica Šibenika, kombinacijom alata *Erase* i *Union (Analysis Tools – Overlay)* pridružene zone prostorne dostupnosti izvan izokrone od 15 minuta pješaćenja, da bi se korištenjem osnovnih funkcija za računanje u atributivnim tablicama (*Calculate Geometry* i *Field Calculator*) izračunale njihove površine (u hektarima) i postotni udio svake zone u ukupnoj površini Šibenika (Prilog 8). Nasuprot zonalno – utemeljenom pristupu (u kojem su obuhvaćena i nenaseljena područja na kojima ne živi stanovništvo), objektno – orijentiranim pristupom isti poligoni su preklopljeni (*Intersect*) sa slojevima izdvojenih stambenih objekata i granica gradskih četvrti, funkcijama za računanje u atributivnim tablicama pretvoreni su u konkretne brojčane pokazatelje i „izvezeni“ (*exportani*) u obliku *Excel* tablice (Prilog 9).

Objektivna višekriterijska GIS analiza (*multicriteria GIS analysis – GIS-MCDA*) počiva na integraciji velikog broja kriterija različite važnosti u jedan izlazni rezultat pri donošenju kompleksnih odluka i jedna je od metodoloških varijacija intrigantne ideje kreiranja složenih indeksa koji čine važan dio istraživanja kvalitete života (Slavuj, 2012b). Ista je u svrhu izračuna pokazatelja ukupne prostorne dostupnosti korištena i u sklopu ovog rada. Uvažavajući činjenicu da su slojevi rasterskog tipa softverski i vremenski pogodniji za operacije preklapanja od vektorskih, ranije dobivene poligone najprije je bilo potrebno prebaciti u rasterski tip podataka (*Conversion Tools – To Raster – Polygon to Raster*) i reklasificirati (*Spatial Analyst Tools – Reclass – Reclassify*) njihove vremenske (tekstualne) vrijednosti u ocjenske (cjelobrojne) vrijednosti (od 1 do 4). Prije samog preklapanja pomoću alata *Weighted Overlay* (*Spatial Analyst Tools – Overlay*), primjenjena su dva pristupa u određivanju težinskih koeficijenata kriterija. Prvi pristup svim urbanim sadržajima i funkcijama daje jednaku važnost u zadovoljavanju svakodnevnih životnih potreba stanovništva, pri čemu su njegov izračun i interpretacija mnogo jednostavniji (jer ne zahtijevaju složene statističke analize i druge istraživačke postupke). Budući da je u istraživanju u obzir uzeto 13 vrsta urbanih sadržaja i funkcija, jednostavnim izračunom svakoj zoni prostorne dostupnosti dodijeljen je težinski koeficijent od 7,69 %. Drugi, stvarnosti bliži i logičniji pristup, polazi od pretpostavke da nemaju svi urbani sadržaji i funkcije jednaku važnost u svakodnevnom životu stanovništva. Neki autori, ovisno o potrebama svojeg istraživanja i raspoloživim resursima, određivanje relativne važnosti kriterija provode samostalno ili u suradnji sa drugim akterima (stručnjacima, investitorima i stanovništvom) (Slavuj, 2012b) pomoću kompleksnih matematičko – statističkih postupaka poput popularne metode analitičkog hijerarhijskog procesa (*analytic hierarchy process – AHP*) ili *fuzzy* logike (Rabiei – Dastjerdi i dr., 2018; El Karim i Awawdeh, 2020), dok neki proizvoljno određuju njihovu relativnu važnost. Težinski koeficijenti su, ovom prilikom, izračunati jednostavnom linearnom metodom. Naime, svi odabrani kriteriji (urbani sadržaji i funkcije) prvo su, na temelju uvida u prethodna istraživanja (Rabiei – Dastjerdi i dr., 2018; El Karim i Awawdeh, 2020; Furlan, 2022) i osobne procjene autora (potencijalnih skupina korisnika, potencijalnog broja korisnika i frekvencije korištenja) rangirani prema svojoj važnosti, od najmanje do najveće. Rang kriterija s najmanjim utjecajem je dobio vrijednost 1, a rang najvažnijeg kriterija jednak je ukupnom broju kriterija. Zatim su dijeljenjem ranga pojedinog kriterija sa zbrojem svih rangova dobiveni njihovi težinski koeficijenti (sl. 6).



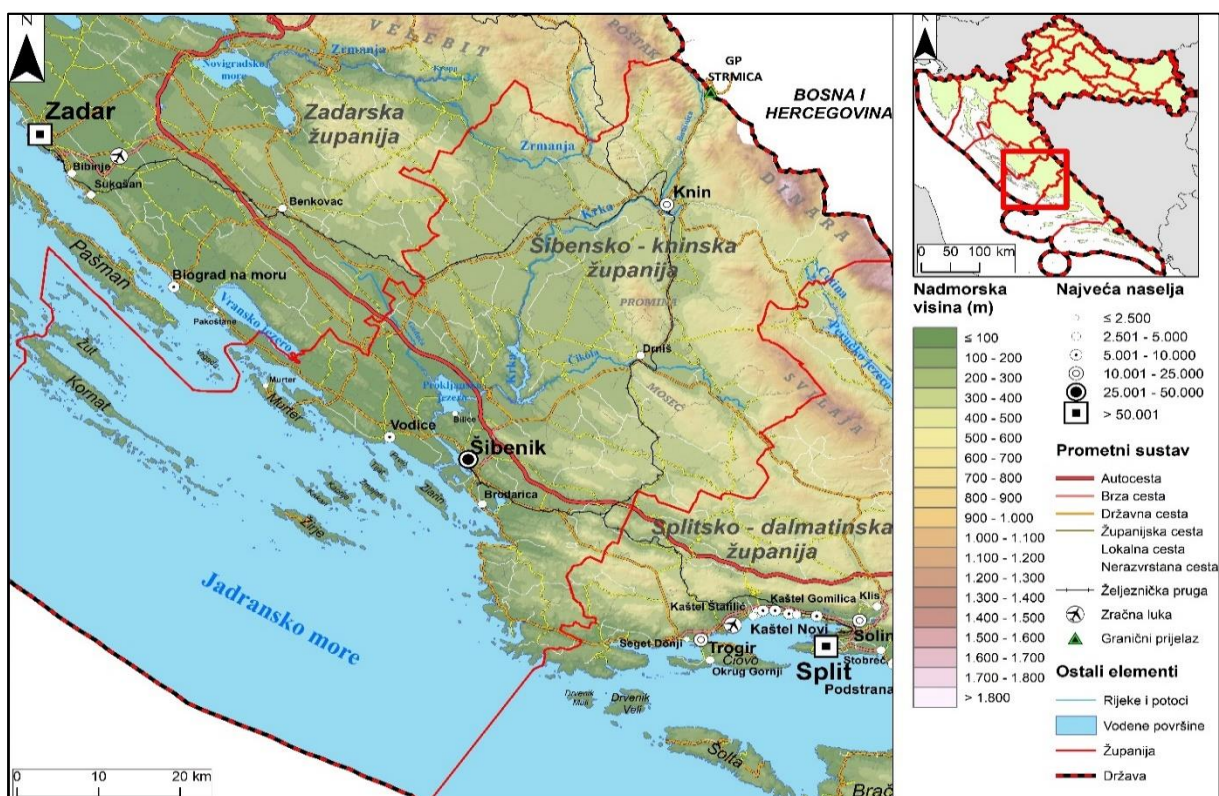
Sl. 6. Relativna važnost urbanih sadržaja i funkcija u višekriterijskom izračunu njihove ukupne prostorne dostupnosti

Izvor: izradio autor

Rasterski slojevi dobiveni jednostavnim (jednaki težinski koeficijenti) i ponderiranim preklapanjem (različiti težinski koeficijenti) ponovno su konvertirani u poligone i, po uzoru na već navedene procedure, preračunati u konkretne brojčane (apsolutne i relativne) pokazatelje na razini naselja i gradskih četvrti.

#### 4. OPĆA GEOGRAFSKA OBILJEŽJA ŠIBENIKA

Promatranje Šibenika na općoj geografskoj karti obližnjeg mu prostora (sl. 7) ne otkriva puno o kompleksnosti njegove unutarnje strukture kao složenog urbanog „organizma“, kao ni o kompleksnosti prožimanja gravitacijskih utjecaja koje u svojoj okolini ostvaruje funkcijom regionalnog (prometnog, administrativnog, političkog, kulturnog, prosvjetnog i gospodarskog) središta. Pojedinačno uvažavanje njegova položaja i međudnosa sa drugim urbanim centrima te ključnih fizičko – geografskih, historijsko – geografskih i demogeografskih obilježja olakšava razumijevanje ključnih determinanti njegova urbanog razvoja.



Sl. 7. Opća geografska karta sjeverne i dijela srednje Dalmacije

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011.: Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.); Copernicus, 2022; DGU, 2022; Geofabrik, 2022.

#### 4.1. Geografski položaj

Smještaj na kontaktnom području sjeverne i srednje Dalmacije, kao i povoljan geostrateški položaj na obalama uvučenog šibenskog zaljeva (potopljeno ušće Krke od otvorenog mora odijeljeno uskim kanalom svetog Ante), odrednice su zbog kojih se Šibenik (43°44' N i 15°53' E) afirmirao u važno lučko središte i ishodišnu točku prometne povezanosti priobalja i šireg područja zaleđa (Rupić, 2020). Osim postojanja tradicionalnog željezničkog priključka prema Perkoviću i nadalje prema Splitu i Kninu, Šibenik je, preko modernih i daleko popularnijih

longitudinalnih cestovnih pravaca, poput trase državne ceste D8 – Jadranske magistrale (koja od 60-ih godina 20. stoljeća predstavlja „os litoralizacije“) i autoceste A1 Zagreb – Split – Ploče (najznačajnije longitudinalne poveznice središnje i južne Hrvatske), integriran u transnacionalni jadransko – jonski pravac koji povezuje srednjoeuropske zemlje sa jugoistokom Europe. Zasad slabo transversalno prometno povezivanje prema unutrašnjosti i Bosni i Hercegovini (putem državne ceste D33) nastoji se ojačati kroz dugo vremena planirane i propagirane, ali i investicijski upitne projekte izgradnje brze ceste „Šibenik – Drniš – Knin – GP Strmica“ te zračne luke Pokrovnik. U smislu položaja u urbanoj hijerarhiji splitske makroregije i njene nodalno – funkcionalne organizacije (koja se nadovezuje na značajke prometne povezanosti i upravno – administrativnog ustroja), Šibenik svojim funkcijama odgovara statusu nešto slabijeg regionalnog centra i konstantno gubi na važnosti u odnosu na obližnji mu i danas više nego dvostruko veći Zadar. Takav nerazmjer rezultat je položajne „stješnjenosti“ Šibenika između funkcionalno i demografski propulzivnijeg Zadra (jačeg regionalnog centra svojevrsnog supraregionalnog dometa) i Splita (makroregionalnog centra), što za posljedicu ima sužavanje njegova gravitacijskog areala na područje kojeg dobro predstavljaju granice Šibensko – kninske županije (Lukić, 2012; Rupić, 2020) (sl. 8).

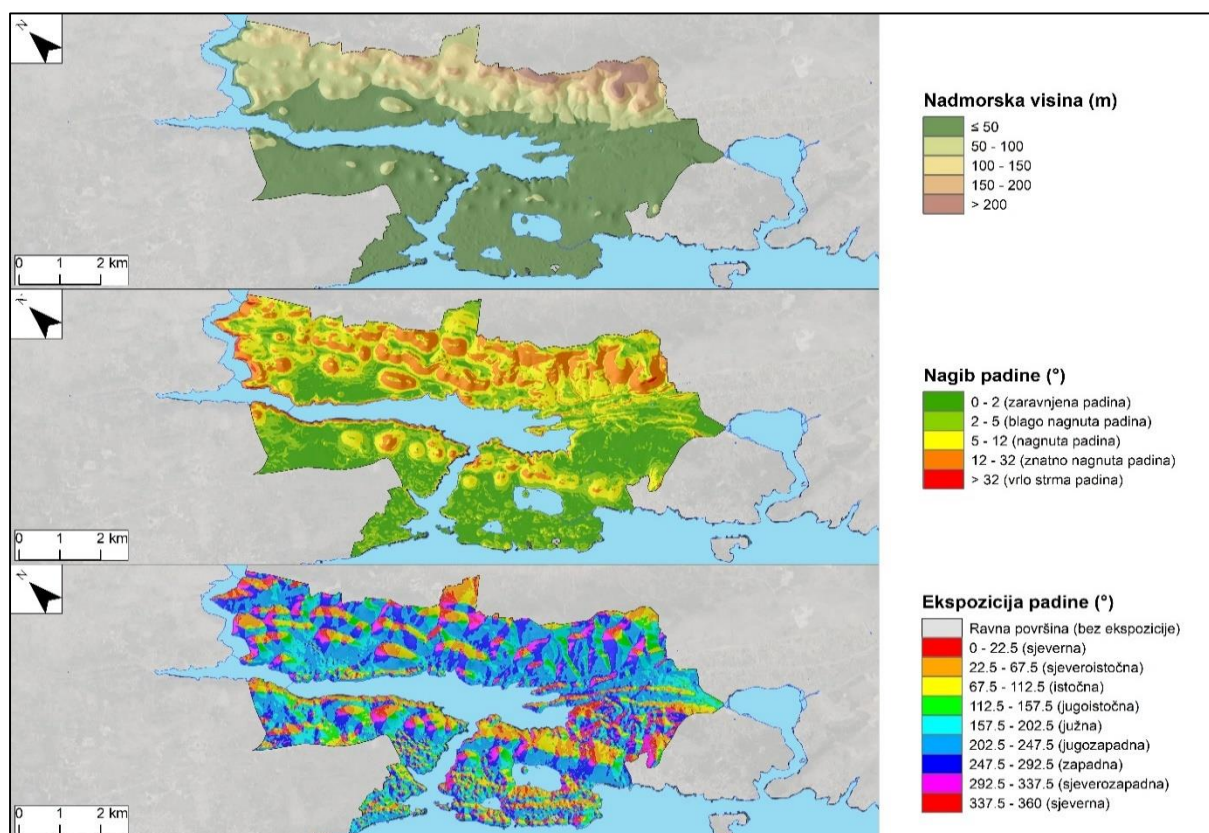


Sl. 8. Nodalno – funkcionalni i prometno – geografski položaj Šibenika

Izvor: Lukić, 2012; Rupić, 2020; DGU, 2022; Geofabrik, 2022.

## 4.2. Fizičko – geografska osnova

Faktori urbanog razvoja fizičko – geografske naravi vezani su za fizičku komponentu prostora i od njega nedjeljive i u velikoj mjeri nepromjenjive prirodne resurse. U tom kontekstu, mikrogeografsko područje Šibenika karakterizira surova krška prirodna osnova sa primarno malim gospodarskim mogućnostima koje su, prometnim i infrastrukturnim povezivanjem sa rudnim i hidroenergetskim potencijalima zaleđa, proširene tek u kasnijem povijesnom razdoblju (Friganović, 1966). Geografski ga definiraju morsko pročelje i ušće rijeke Krka, s jedne strane, te izrazito strme padine vapnenačkog sastava gornjokredne i paleogenske starosti, s druge strane. Uzvišene longitudinalne reljefne forme povijesno su pružale dobre vidikovce za nadzor i mogućnost obrane s kopna i mora (čemu danas svjedoči postojanje brojnih tvrđava i bunkera), a u velikoj su mjeri utjecale i na formiranje urbane jezgre akropolskog tipa te zacrtavanje smjerova kasnijeg širenja grada u dominantnom smjeru sjeverozapad – jugoistok. Njihovo postojanje ujedno sužava zone obradivog tla sa laporovitim naslagama u podlozi na svega nekoliko udolinskih zaravni (Donje polje) koje su, zadovoljivši prvotne potrebe stanovništva (drvo, ispaša i izvori vode), dale važnu poljoprivrednu osnovu nekad pretežito „težačkom“ gradu u agrarno siromašnom kraju (Friganović, 1966; 1978; 1992) (sl. 9).

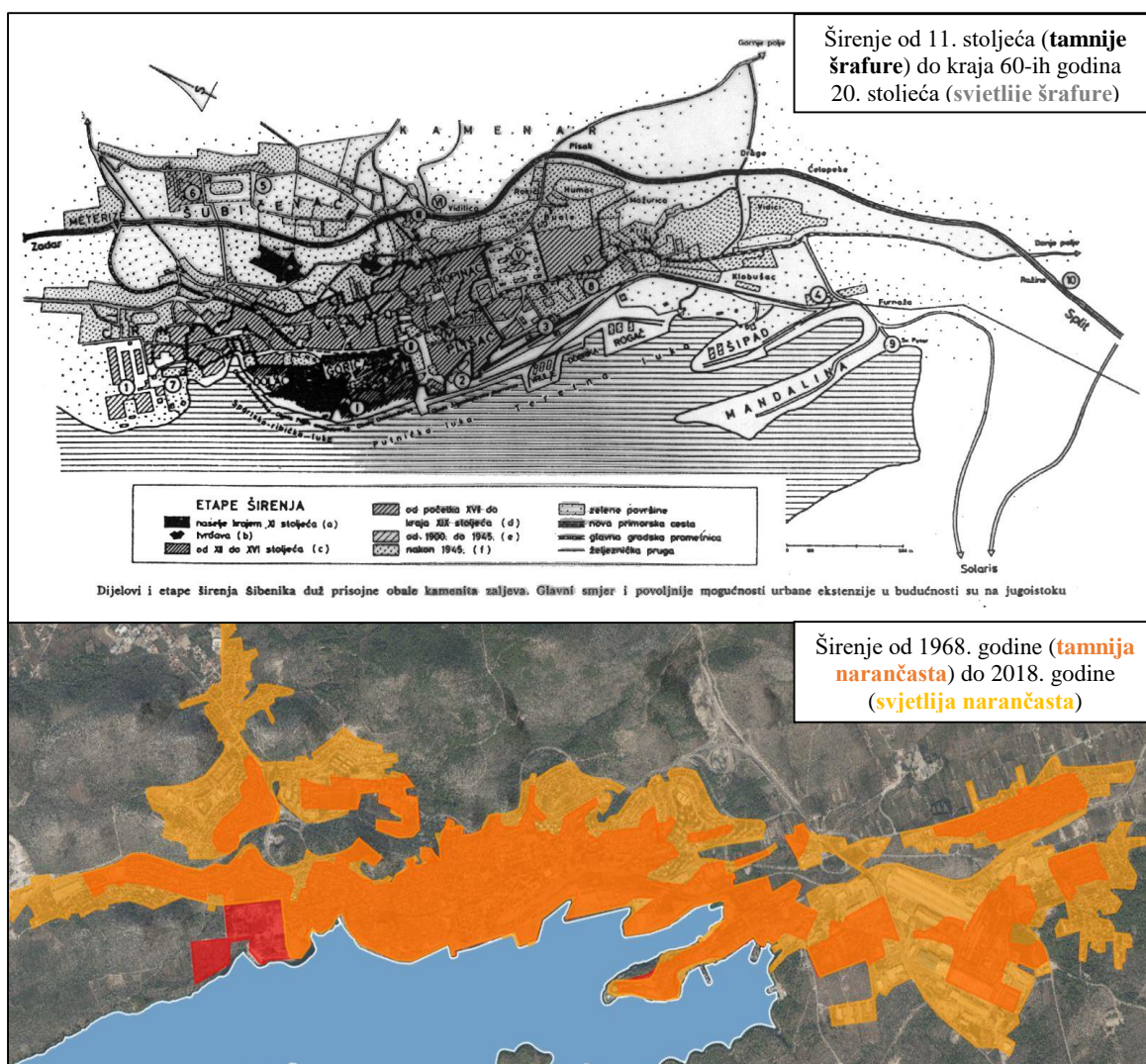


Sl. 9. Osnovna geomorfometrijska obilježja Šibenika (nadmorska visina, nagib i ekspozicija)

Izvor: DGU, 2022.

### 4.3. Historijsko – geografski razvoj

Dugi kontinuitet valorizacije prostora i urbanog razvoja Šibenika kroz povijest (vrijeme) uvjetovani su spletom prevladavajućih prirodnih i društvenih faktora na različitim prostornim razinama, a najočitiji oblik njihove neposredne manifestacije u razvoju i organizaciji urbanog prostora predstavlja prostorno širenje izgrađenih površina koje se, radi lakšeg razumijevanja, može interpretirati i vizualizirati kroz nekoliko etapa (sl. 10).



Sl. 10. Etape prostornog širenja izgrađenih površina i urbanog tkiva Šibenika

Izvor: Friganović, 1976; Rupić, 2020.

Šibenik (*Krešimirov grad*), kao jedan od najstarijih samorodnih hrvatskih gradova, predstavlja izraziti primjer srednjovjekovne urbanizacije na Jadranu. Naime, uz znanstveno uvriježene pretpostavke da je utemeljen u doba kneza Domagoja u 9. stoljeću, grad se prvi put službeno spominje sredinom 11. stoljeća, odnosno na Božić 1066. godine u ispravi kralja Petra Krešimira IV., iako pronađeni ostatci građevnog fonda prapovijesne i ranokršćanske starosti na



mjestu tvrđave sv. Mihovila ukazuju na puno dulji kontinuitet naseljenosti i postavljaju temelj vječnim diskusijama o njegovom povijesnom nastanku (URBANEX i Projektni Biro Split, 2014). Bilo kako bilo, šibenska urbana jezgra akropolskog tipa u obliku utvrde, locirana i podignuta na vrhu brijega tako da dominira šibenskim zaljevom, amfiteatralno se širila njegovim padinama i pritom formirala podgrađa (Dolac, Gorica i Grad) od kojih je onaj potonji, na istočnoj strani kaštela, postao jezgra oko koje se razvio srednjovjekovni grad (*urbs*) Šibenik (Friganović, 1978; URBANEX i Projektni Biro Split, 2014).

Nakon *Pacte Convente* i priznavanja Kolomana Arpadovića početkom 12. stoljeća, uslijedila su stoljeća borbe za prevlast nad Šibenikom između Bizanta, Venecije, brojnih hrvatsko – ugarskih kraljeva i hrvatskih knezova. Premda je već u to doba, kao utvrđeno naselje (*castrum*), imao status administrativnog i župnog središta, Šibenik je dugo vremena zaostajao za drugim dalmatinskim gradovima (poput Zadra, Trogira i Splita) koji su imali formalnu samostalnost (civitet u srednjovjekovnom smislu), što se promijenilo 1298. godine dobivanjem vlastite biskupije (MICRO projekt, 2011; URBANEX i Projektni biro Split, 2014). Unatoč pruženom otporu, nakon prodaje prava na Dalmaciju od strane Ladislava Napuljskog Šibenik 1412. godine ponovno dolazi pod mletačku vlast, a posrednička uloga koju (prvenstveno kroz trgovinu soli) grad tada razvija između Venecije i kontinenta pogodno se odražava na njegov urbani razvoj i jačanje graditeljstva čiji vrhunac predstavlja gradnja katedrale sv. Jakova, svojevrsnog simbola grada (URBANEX i Projektni biro Split, 2014). Idućih nekoliko stoljeća vlasti Venecije obilježeno je mletačko – osmanskim ratovima (Ciparski, Kandijski i Morejski rat) i učestalim turskim prodorima i opsadama koje su, među ostalim, bili glavni poticaj za nadogradnju fortifikacijskog sustava (tvrđavama Barone i sv. Ivan na strateškim uzvišenjima oko grada i tvrđavom sv. Nikole na ulazu u kanal sv. Ante). Osim ratova, gospodarskom i demografskom nazadovanju grada pridonijele su i brojne epidemije kuge, od kojih je ona 1649. godine temeljito promijenila njegov razvojni tok.<sup>4</sup>

Otklanjanjem turske opasnosti i geopolitičkim previranjima na prijelazu iz 18. u 19. stoljeća, tijekom kojih dolazi do pada Mletačke Republike (1797. godine), Šibenik se našao pod kratkotrajnom austrijskom (1797. – 1805.) i francuskom (1805. – 1813.) vladavinom, nakon koje je neprekinuto razdoblje vladavine Habsburške Monarhije potrajalo sve do kraja I. svjetskog rata (1813. – 1918.). Uzimajući 1864. godinu (početak razgradnje gradskih zidina) kao simboličku razdjelnicu početka modernog Šibenika, u drugoj polovici 19. stoljeća ubrzano

---

<sup>4</sup> Šibeniku, tada najvećem gradu na istočnoj obali Jadrana, epidemija kuge iz 1649. godine je, prema nekim procjenama, u svega nekoliko mjeseci srezala populaciju za otprilike 85 %, odnosno umrlo je više od 10.000 stanovnika, a preživjelo ih je svega 1.500 (Šibenski portal, 2018).

je započeta njegova transformacija od zapuštenog srednjovjekovnog naselja sa malim manufakturnim pogonima i funkcijom središta karavanske trgovinske djelatnosti šireg zaleđa, Like i Bosne i Hercegovine u moderno urbano središte i, uz Trst i Rijeku, glavnu izvoznu luku istočnog Jadrana. Glavni poticaji ubrzane preobrazbe Šibenika dolazili su od bogatog građanskog sloja koji postaje nositeljem ideja hrvatskog narodnog preporoda. Za vrijeme njihove uključenosti u javni i politički život u Šibeniku, nova tehnička infrastruktura postaje središnji zamašnjak njegove demografske i prostorne ekspanzije, pa su tako obnovljeni postojeći i izgrađeni novi prometni pravci prema zaleđu (željeznička pruga prema Perkoviću 1877. godine), izgrađeni su moderni vodovod i pionirski sustav dovoda električne energije, lučki sadržaji nadopunjuju se novom operativnom obalom, a „krunu“ svega predstavlja podizanje prvog „pravog“ industrijskog pogona u punom smislu riječi (tvornica karbida talijanskog dioničkog društva „SUFID“, tada druga najveća tvornica umjetnih gnojiva u svijetu) (Poljićak, 2014). Sljedećih nekoliko desetljeća obilježeno je daljnjim prometnim povezivanjem (izgradnja ličke željezničke pruge 1925. godine), ali i brojnim razvojnim diskontinuitetima (nedostatak organiziranog kapitala, ograničenja robnog prometa, ratna razaranja itd.) prouzrokovanim I. svjetskim ratom, izmjenama vladavine Italije, Države i Kraljevine SHS te Kraljevine Jugoslavije (1929. – 1941.), globalnom gospodarskom krizom, II. svjetskim ratom i, u konačnici, ulaskom u sastav Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije.

Razdoblje socijalističke urbanizacije nakon II. svjetskog rata obilježeno je sa više simultanih i dominantnih procesa urbane preobrazbe Šibenika, prvi od kojih predstavlja nužna obnova ratom porušenih dijelova grada i interpoliranje novih javnih sadržaja u povijesnu gradsku jezgru, koja se tada i dalje doživljava kao središte grada u punom smislu riječi. Paralelno sa poslijeratnom obnovom, na prometno dostupnim lokacijama na obodu grada podižu se dva velika pogona metalurške industrije: TEF (*Tvornica elektroda i ferolegura*) na mjestu nekadašnje tvornice karbida (u predjelu Crnica) i TLM (*Tvornica lakih metala*) na tada neizgrađenoj gradskoj periferiji (u predjelu Ražine) (Friganović, 1978; Poljićak, 2014; 2015). Širenjem tvorničkih kompleksa, lučke djelatnosti i vojnih sadržaja JNA zauzete su velike površine po obodu grada i duž obalne crte, čime se dalekosežno utjecalo na gušenje i „kontinentalizaciju“ njegova prostornog širenja u narednim desetljećima, a zajedno sa procesima izgradnje zgrada i naselja kolektivnog stanovanja, u potpunosti je dovršena transformacija Šibenika (funkcionalna, socioekonomska i fizionomska) iz nekadašnjeg „težačkog“ u moderno vojno – industrijsko središte (Friganović, 1966; 1978; Poljićak, 2014; 2015). Izgradnja Jadranske turističke ceste i otvorenje Šibenskog mosta 1966. godine uvjetuje i jači razvoj turizma kao poželjne gospodarske grane na temelju koje se formira nova društveno

prihvatljiva, ali u tadašnjim uvjetima neostvariva razvojna strategija. Osim što nemogućnost pomirbe potreba vojnog pomorstva i metalurgije sa potrebama turizma uvjetuje izmještanje hotelskih kompleksa i prateće infrastrukture (Solaris) izvan zone samog zaljeva (na zablackom poluotoku), ubrzo na vidjelo izlaze i brojni drugi, kratkoročno nepopravljivi problemi dotadašnjeg modela urbanog razvoja Šibenika (Friganović, 1978; Poljičak, 2014; 2015). Prije svega, uz već spomenutu problematiku „podurbaniziranosti“, neusklađenost prostorno – planske dokumentacije sa stvarnim potrebama i brzinom prostornog razvoja dovela je do problema bespravne gradnje i stihijskog razvoja pojedinih gradskih predjela sa funkcijom stalnog (Meterize, Njivice i Ražine) ili povremenog stanovanja (Jadrija). Nadalje, problemi „uskog grla“ prometa, skromne dimenzioniranosti sustava javnog prijevoza te nedovoljnog broja parkirnih mjesta uvjetovali su velika prometna zagušenja u vrijeme dolaska/odlaska na posao, a posebno tijekom turističke sezone. Ne vodeći previše računa o aspektu zaštite okoliša, tvornički pogoni i drugi veliki potrošači energije proizveli su veliko ekološko zagađenje (mora, tla i zraka) i time u velikom dijelu javnosti stvorili sliku Šibenika kao zagađenog grada. U konačnici, nedostatak financijskih sredstava i nepostojanje jedinstvenog plana njene revitalizacije s vremenom dovode do fizičkog, funkcionalnog i demografskog propadanja povijesne gradske jezgre (Friganović, 1978; Lokas, 2014; Poljičak, 2015; URBANEX i Projektni biro Split, 2014). Kulminacija godinama zapostavljenih razvojnih problema poklapa se sa društveno – gospodarskom tranzicijom i Domovinskim ratom, za vrijeme kojeg, blokiranjem vitalnih komunikacija i topničkim napadima, dolazi do gašenja velikog dijela industrijskih kapaciteta<sup>5</sup> (Poljičak, 2014; 2015). Velikosrpski planovi da se upravo na strateški važnom šibenskom području Hrvatska teritorijalno presječe osujećeni su tijekom Rujanskog rata 1991. godine u kojem je izvojevana prva velika hrvatska pobjeda na Šibenskom mostu.

Otklanjanjem vojne opasnosti i prilagodbom na nove društveno – gospodarske uvjete, Šibenik se, kao „grad slučaj“ bez razvojnog usmjerenja, našao na novoj prekretnici. Prioritet urbanog planiranja i razvoja tako više nije daljnje širenje grada, već „reinterpretacija“ postojećih gradskih četvrti unaprijeđenjem sustava komunalne, prometne i stambene infrastrukture, podizanje gospodarske zone na predjelu Podi u blizini grada (u kojoj se nova industrija i druge proizvodne djelatnosti mogu smjestiti bez opasnosti od ponavljanja ambijentalne, ekološke i estetske degradacije okoliša) te prenamjena vojnih i industrijskih

---

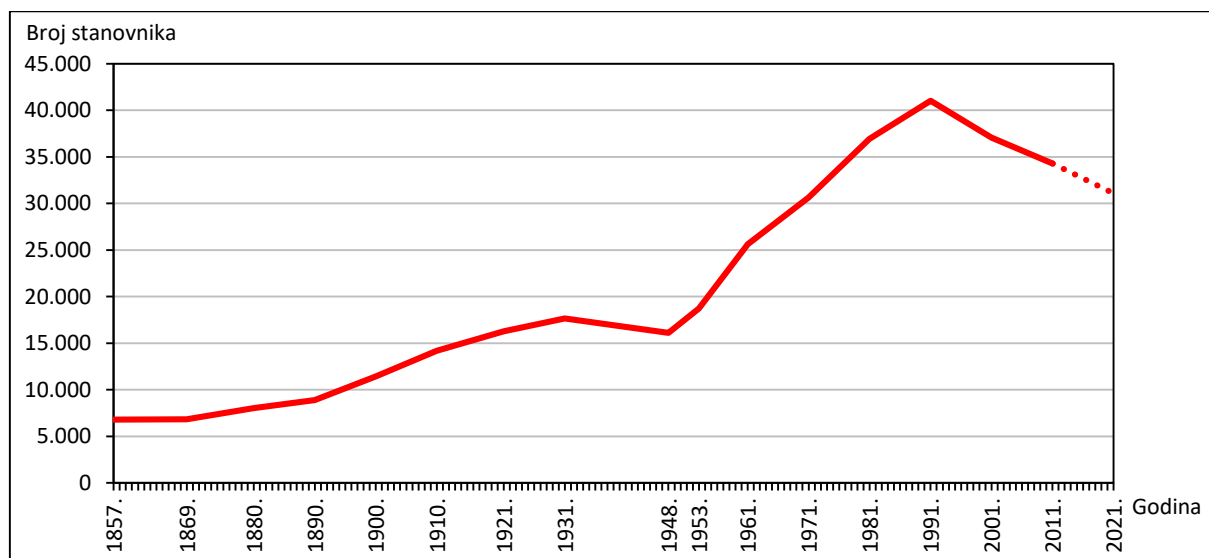
<sup>5</sup> Usljed loših rezultata poslovanja, ratnih oštećenja i ekološke neprihvatljivosti u neposrednoj blizini brojnih prirodnih i društvenih atrakcija grada, TEF (koji je brojao oko 1.500 zaposlenih) se u potpunosti gasi 1995. godine, a kapacitet proizvodnje u TLM-u (koji je nekada imao više od 5.500 zaposlenih) se višestruko smanjuje.

*bronwfield* zona koje, zajedno sa bogatom kulturno – povijesnom baštinom i obnovljivim izvorima energije, postaju najvrijedniji razvojni resurs Šibenika (Poljićak, 2014; 2015).

#### 4.4. Demografska i socioekonomska obilježja

Stanovništvo je glavni nositelj prostornog i socioekonomskog razvoja grada (svojim obrazovanjem, znanjima, iskustvom, vještinama i kulturom), zbog čega se poznavanje njegovih dinamičkih i strukturnih sastavnica u sprezi sa historijsko – geografskim i suvremenim socioekonomskim trendovima nameće ključnim u analizi ovakvog tipa.

Ne uzimajući u obzir međupopisno razdoblje 1931. – 1948. (u kojem je demografski pad posljedica diskontinuiteta prouzrokovanih epidemijama zaraznih bolesti, gospodarskom stagnacijom i II. svjetskim ratom), industrijska ekspanzija i potreba za jeftinom radnom snagom u uvjetima započete urbane preobrazbe, kao i pozitivni učinci prvih dviju podetapa demografske tranzicije (koje karakterizira visok natalitet, niska stopa mortaliteta i snažan porast stanovništva), u periodu od prvog popisa (1857. godine) do 1931. godine uvjetovali su već spomenutu prostornu i demografsku ekspanziju Šibenika (Poljićak, 2014) (sl. 11).



Sl. 11. Kretanje ukupnog broja stanovnika Šibenika od 1857. do 2021. godine

Izvor: Naselja i stanovništvo Republike Hrvatske 1857.-2001., [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.); Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011.: Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.); Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – Prvi rezultati, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.).

Budući da sredinom 20. stoljeća prostor Dalmacije intenzivno zahvaćaju procesi litoralizacije, odnosno urbano bazirane industrijalizacije i turističkog razvoja uz koncentraciju stanovništva i ekonomske aktivnosti u obalnim središtima, Šibenik bilježi još značajniji

populacijski rast negoli u prvoj polovici 20. stoljeća (Friganović, 1992; Poljičak, 2015) (tab. 3). Osim, zbog neulaska u posttranzicijsku etapu demografske tranzicije, i dalje visokih stopa prirodnog prirasta, razloge intenzivnog demografskog rasta valja tražiti i u mehaničkom kretanju stanovništva (imigraciji) u uvjetima ruralnog egzodusa. Ona se javlja kao posljedica opadanja interesa za bavljenje poljoprivredom i životom na zemlji škrtom, agrarno prenapućenom, slabo prometno povezanom i funkcionalno neopremljenom selu, s jedne strane, te ponude radnih mjesta (u djelatnostima II. i III. sektora), centralnih funkcija i općenitih mogućnosti postizanja višeg životnog standarda u gradu, s druge strane (Friganović, 1966; 1992). Unatoč postupnom osuvremenjavanju sustava prometnica, jačoj automobilizaciji i razvoju turizma koji s vremenom dovode do slabljenja trajne migracije u korist dnevne cirkulacije u naseljima ruralne okolice (Vresk, 2002), Šibenik je „na leđima“ nešto skromnijeg prirodnog prirasta populacijski rastao sve do 1991., godine demografskog maksimuma (41.102 stanovnika) i svojevrsne razvojne prekretnice.

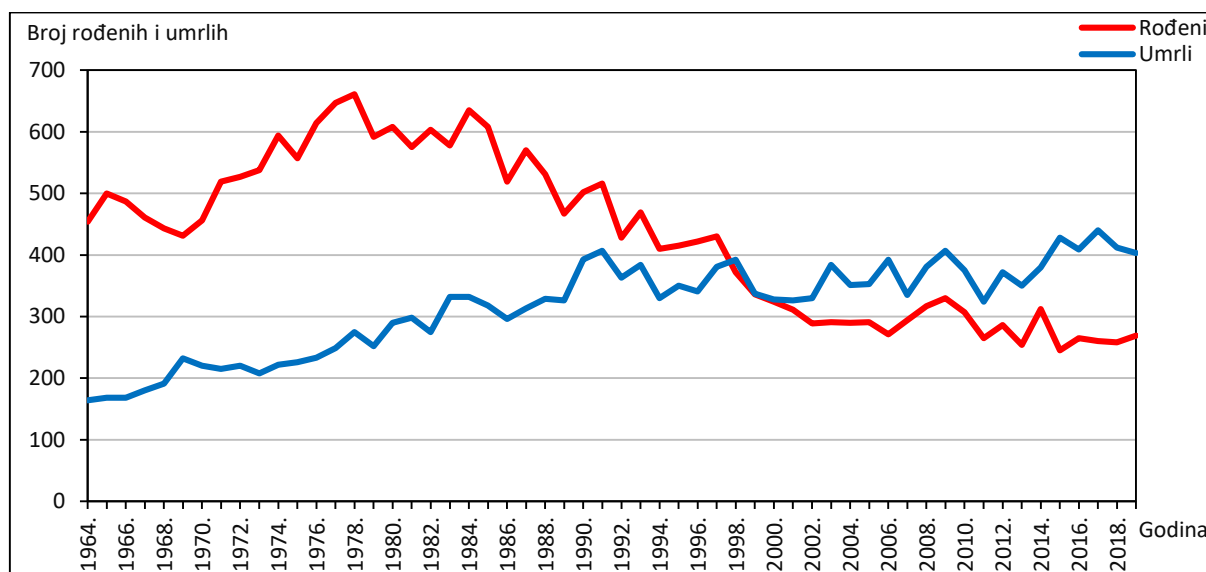
Tab. 3. Pokazatelji kretanja ukupnog broja stanovnika Šibenika od 1857. do 2021. godine

Godina	Bazni indeks	Lančani indeks	Ukupna međupopisna promjena	Prosječna godišnja promjena	Stopa ukupne međupopisne promjene	Prosječna godišnja stopa promjene	Prosječna godišnja stopa promjene
	$I_b$	$I_l$	D	$\bar{R}$	r	$\bar{r}$	$\bar{r}_g$
1857.	100,0	-	-	-	-	-	-
1869.	100,6	100,6	38	3,2	0,6	0,05	0,05
1880.	118,2	117,5	1.194	108,5	17,5	1,46	1,48
1890.	130,9	110,8	862	86,2	10,8	1,02	1,03
1900.	168,7	128,9	2.563	256,3	28,9	2,52	2,57
1910.	209,3	124,1	2.755	275,5	24,1	2,15	2,18
1921.	240,2	114,8	2.099	190,8	14,8	1,25	1,26
1931.	260,5	108,4	1.375	137,5	8,4	0,81	0,81
1948.	237,7	91,3	-1.546	-90,9	-8,7	-0,54	-0,54
1953.	276,0	116,1	2.595	519,0	16,1	2,98	3,03
1961.	378,1	137,0	6.927	865,9	37,0	3,90	4,01
1971.	451,7	119,5	4.992	499,2	19,5	1,77	1,79
1981.	544,8	120,6	6.315	631,5	20,6	1,87	1,89
1991.	604,6	111,0	4.060	406,0	11,0	1,04	1,05
2001.	546,4	90,4	-3.952	-395,2	-9,6	-1,01	-1,01
2011.	505,7	92,6	-2.758	-275,8	-7,4	-0,77	-0,77
2021.	458,3	90,6	-3.217	-321,7	-9,4	-0,98	-0,98

Izvor: Naselja i stanovništvo Republike Hrvatske 1857.-2001., [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.); Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011.: Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.); Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – Prvi rezultati, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.).

Premda se direktne i indirektno posljedice stradanja tijekom Domovinskog rata nisu osjetile u toliko mjeri koliko u neposrednoj blizini ratom opustošene unutrašnjosti županije, Šibenik u

međupopisnom periodu 1991. – 2001. bilježi pad broja stanovnika po prvi put nakon II. svjetskog rata. Njega se, osim s promjenom popisne metodologije i iseljavanjem velikog broja vojnih djelatnika i osoba srpske nacionalnosti, može dovesti u vezu i sa pojavom prirodnog pada (po prvi put zabilježenog 1998. godine) (Poljičak, 2014; Rupić, 2020) (sl. 12). Trendovi daljnje populacijske regresije s negativnom rodnom bilancom nastavljeni su i u naredna dva međupopisna razdoblja te su rezultirali poraznim pokazateljima na posljednjem popisu 2021. godine, prema kojem se Šibenik (sa 31.085 stanovnika) populacijski „vratio“ otprilike na razinu koju je dosegao 1971. godine.



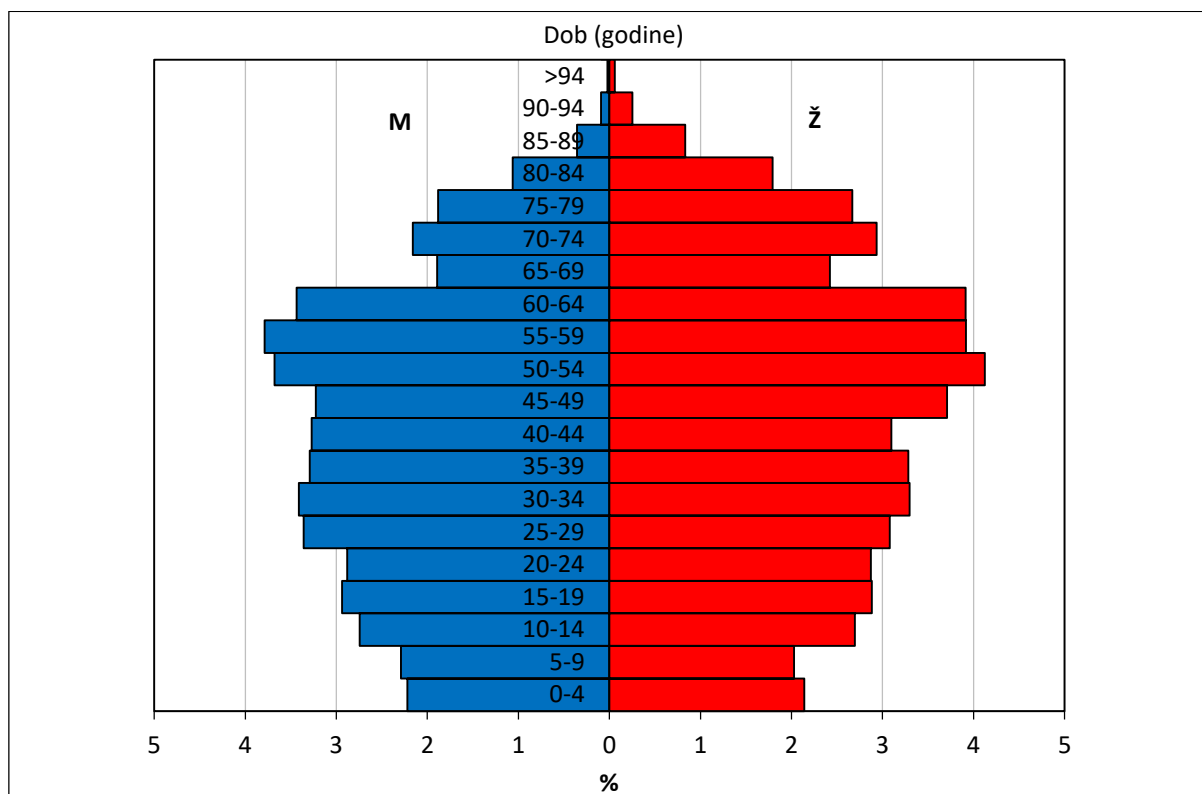
Sl. 12. Sastavnice prirodnog kretanja stanovništva Šibenika od 1964. do 2019. godine

Izvor: Tablogrami 1964. – 2019., Državni zavod za statistiku, Zagreb.

Kompleksnost općeg, prirodnog i mehaničkog kretanja stanovništva Šibenika u posljednjih nekoliko desetljeća posredno se i neposredno odrazila i na strukturnu homogenost i heterogenost stanovništva s obzirom na biološka i socioekonomska obilježja.

Suvremena spolna struktura stanovništva Šibenika, na koju su utjecali i utječu diferencijalni natalitet (dominacija muškog stanovništva u mlađim dobnim skupinama), diferencijalni mortalitet (dominacija ženskog stanovništva u starijim dobnim skupinama) i faktori poput migracija i ostalih eksternih čimbenika (posebno rata), ukazuje na sasvim očekivanu brojčanu premoć žena (u urbanu sredinu privučenih mogućnostima zaposlenja, udajom i općenito boljim uvjetima života) u odnosu na muškarce (Friganović, 1966; 1992), čemu najbolje svjedoči vrijednost pokazatelja općeg koeficijenta feminiteta 2011. godine ( $k_f = 108,3$ ). Vrijednosti odabranih pokazatelja dobne strukture iste godine (koeficijent starosti –  $k_s = 18,4$ ; indeks starosti –  $i_s = 130,5$ ; koeficijent dobne ovisnosti starih –  $k_{d,s} = 27,3$ ) ukazuju na karakteristike

duboko ostarjele populacije koja će zbog smanjenog priljeva mlađih naraštaja u budućnosti imati velikih problema u zamjeni stanovništva koje odlazi u mirovinu stanovništvom koje “ulazi” u radno aktivnu dob. U konačnici, uvidom u dobno – spolnu „piramidu“ Šibenika 2011. godine (na temelju koje se mogu donositi zaključci o demografskoj prošlosti, sadašnjosti i budućnosti), jasno se uočava njena generalna „nagnutost“ prema desnoj (ženskoj) strani, kao i obilježja starog (kontraktivnog) stanovništva (suženje osnovice i ispupčenje srednjeg dijela), zbog čega „piramida“ poprima oblik „urne“ (sl. 13).

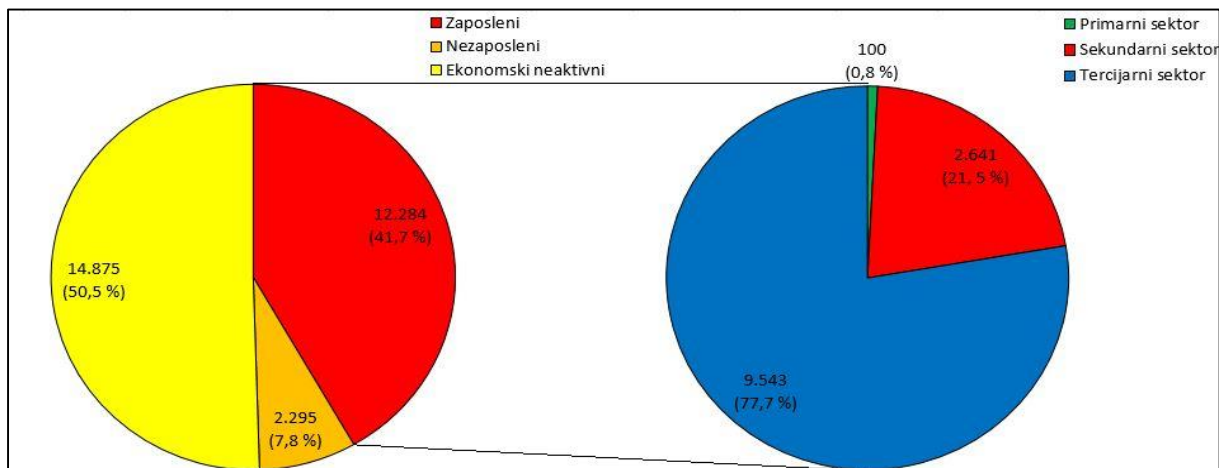


Sl. 13. Dobno – spolna „piramida“ stanovništva Šibenika 2011. godine

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011.: Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.).

Sastav stanovništva prema trenutačnoj ekonomskoj aktivnosti dobar je indikator iskorištenosti ljudskih potencijala u funkciji ukupnog gospodarskog razvoja, dok je sastav zaposlenih možda i najbolji indikator stupnja socioekonomske preobrazbe i aktualnih gospodarskih trendova u Šibeniku. Za početak, stopa aktivnosti 2011. godine u Šibeniku iznosila je svega 49,5 % u odnosu na natpolovični udio ekonomski neaktivnog stanovništva sa tendencijama daljnjeg rasta (sl. 14). Nadalje, posebno je zabrinjavajuć podatak da najveći udio te kategorije (63,4 %) otpada na umirovljenike, čiji će pritisak na ekonomske doprinose aktivnog stanovništva u budućnosti uzrokovati cijeli niz društveno - gospodarskih problema u

Šibeniku. Implikacije društveno – gospodarske tranzicije, loše provedene privatizacije te gašenja ili smanjenja kapaciteta industrijske proizvodnje uslijed izravnih materijalnih oštećenja tijekom Domovinskog rata, loših rezultata poslovanja i promjene općih razvojnih aspiracija uvjetovali su da struktura ekonomski aktivnog zaposlenog stanovništva prema sektorima djelatnosti u Šibeniku danas odgovara tzv. uslužnom tipu gospodarstva (III-II-I) (Rupić, 2020). Udjel djelatnosti sekundarnog sektora u ukupnom broju zaposlenih tako je 2011. godine bio čak 3,6 puta manji (21,5 %) od udjela tercijarnog i pridruženog mu kvartarnog sektora djelatnosti (77,7 %), ali i neusporedivo veći u odnosu na nekad značajni, a danas gotovo u potpunosti zanemareni primarni sektor (0,8 %) (Sl. 14). Gledajući pojedinačno po skupinama djelatnosti, najveći broj aktivnog stanovništva bio je zaposlen u djelatnostima trgovine na veliko i malo, popravku motornih vozila i motocikala (2.076), prerađivačkoj industriji (1.550) te javnoj upravi, obrani i obaveznom socijalnom osiguranju (1.247).



Sl. 14. Struktura stanovništva Šibenika prema ekonomskoj aktivnosti i sektorima djelatnosti 2011. godine

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 31. ožujka 2011.: Stanovništvo staro 15 i više godina prema trenutnoj aktivnosti, Državni zavod za statistiku, Zagreb; Popis stanovništva, kućanstava i stanova 31. ožujka 2011.: Zaposleni prema sektorima djelatnosti, Državni zavod za statistiku, Zagreb.

Kako se iz strukture zaposlenih ne bi stekla iskrivljena percepcija o gospodarstvu Šibenika, uvidom u strukturu prihoda po djelatnostima i njihov doprinos u ukupnom BDP-u grada dolazi se do podatka da je prerađivačka industrija, sa udjelom od 24,7 % u ukupnim prihodima poduzetnika, uz djelatnosti trgovine na veliko i malo, popravka motornih vozila i motocikala (22,6 %) te djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (16,8 %), i dalje njegova najznačajnija gospodarska djelatnost (HGK, 2017; Rupić, 2020).



Ukoliko se u izračun stupnja socioekonomske razvijenosti uvrste i neke druge varijable poput prosječnog dohotka po stanovniku, prosječnog izvornog prihoda po stanovniku, prosječne stope nezaposlenosti, općeg kretanja stanovništva, stupnja obrazovanosti stanovništva i indeksa starenja, dolazi se do „indeksa razvijenosti“, kompozitnog pokazatelja koji se izražava na razini jedinica lokalne samouprave (zbog čega obuhvaća i druga, od samih gradova objektivno slabije razvijena naselja koja utječu na reprezentativnost rezultata). Za početak, ukupna vrijednost indeksa (106,2) svrstava Šibenik na 88. mjesto rang liste (u 7. razvojnu skupinu) jedinica lokalne samouprave u Republici Hrvatskoj. Po vrijednosti indeksa Šibenik prednjači u odnosu na sve druge jedinice lokalne samouprave u Šibensko – kninskoj županiji, no istovremeno pokazuje i znatno zaostajanje za drugim većim urbanim središtima u primorskoj Hrvatskoj (Pula, Rijeka, Zadar, Split i Dubrovnik) (MRRFEU, 2018; Rupiće, 2020).

## **5. ČIMBENICI PROSTORNE DISTRIBUCIJE I DOSTUPNOSTI**

Osim specifične geografske osnove i dosadašnjeg modela urbanog razvoja, na prostornu distribuciju i dostupnost urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku utječe i njegova prostorna struktura. Gradski prometni sustav, koji se javlja kao rezultanta međuodnosa svih komponenti urbanog razvoja i prostorne strukture grada, svojim obilježjima i stupnjem razvijenosti uvjetuje mogućnosti prostorne mobilnosti ljudi i dobara te se zbog toga može promatrati zasebno.

### **5.1. Prostorna struktura grada**

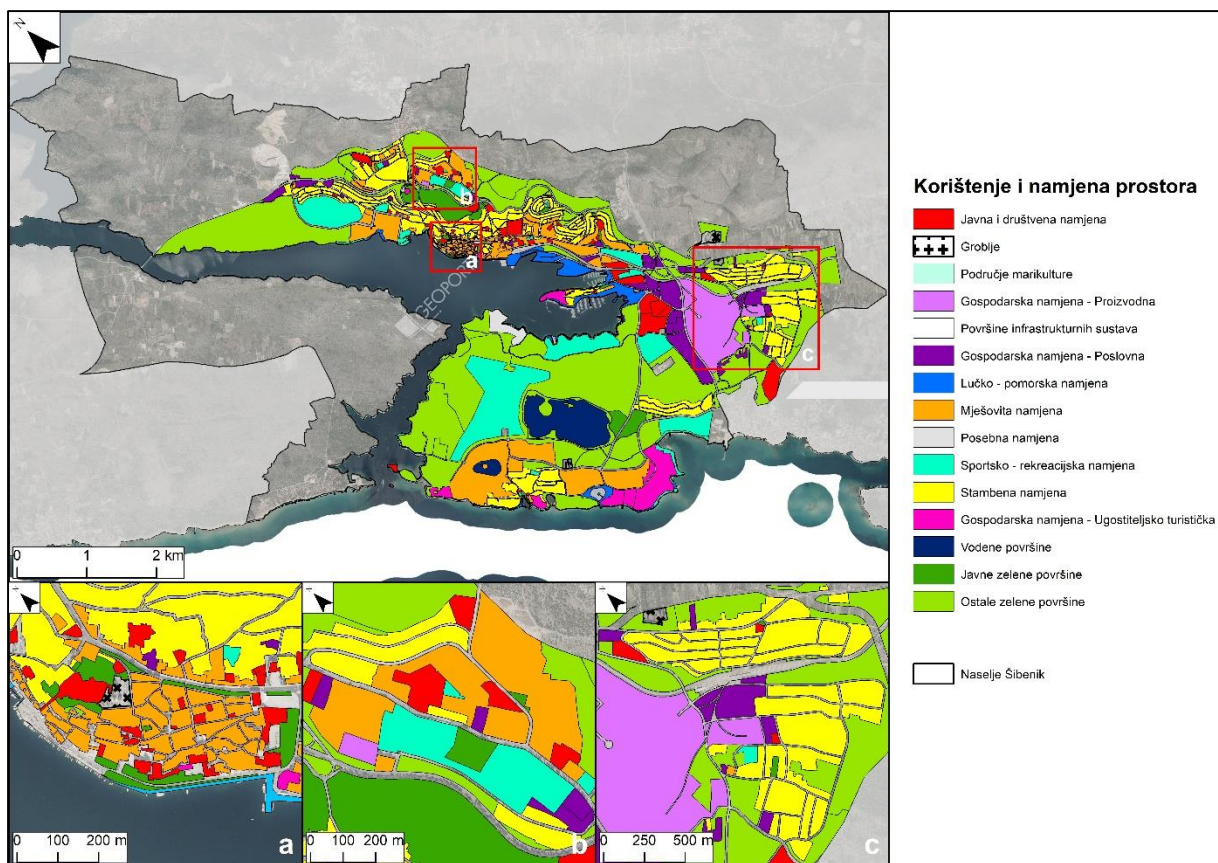
Radi lakšeg razumijevanja kompleksnosti trodimenzionalnog urbanog prostora, urbana geografija proučavanju prostorne strukture grada pristupa sa aspekta međuovisnosti njegove funkcionalno – prostorne (prostorni razmještaj funkcionalnih zona), socijalno – prostorne (demografske i socioekonomske strukture grada i procesi koji ih mijenjaju) i fizionomske komponente (prostorni raspored i međusobni odnos morfoloških elemenata) (Vresk, 2002).

#### **5.1.1. Funkcionalno – prostorna struktura**

Suvremeno funkcionalno – prostorno strukturiranje, koje podrazumijeva funkcionalnu diferencijaciju gradskog prostora s obzirom na namjenu površina te s obzirom na organizaciju života i rada ljudi u gradu, jače je započelo u 19. stoljeću te je, može se slobodno konstatirati, u stalnom porastu (Vresk, 2002). Šibenik po tom pitanju nije iznimka, pa je njegova suvremena policentrična urbana struktura rezultat stoljeće i pol dugog procesa postupne urbane preobrazbe. Prvotne nositelje transformacije njegove funkcionalno – prostorne strukture i urbane ekspanzije (vojno – industrijsko – lučki kompleks djelatnosti) od Domovinskog rata i tranzicijskih 90-ih godina 20. stoljeća vidljivo zamjenjuje tržišno gospodarstvo (uslužno – ugostiteljski kompleks djelatnosti) i općenite promjene planerskih aspiracija usmjerene kvalitativnom (podizanje kvalitete života i stanovanja), a ne više toliko kvantitativnom aspektu razvoja grada.

Sve to odražava se i na mogućnosti zadovoljavanja svakodnevnih životnih potreba stanovništva pa je stoga, sa unutargradskog aspekta, važno razumijeti suvremene specifičnosti razmještaja i međuodnosa funkcionalnih zona stanovanja i zona drugih, temeljnih funkcija ljudskog opstanka (zone rada, opskrbe, rekreacije i odmora), kao okvira za lociranje urbanih sadržaja i funkcija. Povijesna jezgra Šibenika, gradski predio sa povijesno najdužim kontinuitetom stambene funkcije i urbanističkog oblikovanja, danas je visoko „turistificiran“ prostor uglavnom polifunkcionalnog (mješovitog) karaktera. Uz i u drugim sličnim gradovima prisutne tendencije suvremenog slabljenja funkcije stanovanja u jezgri, uvjetovanog rastom

cijena i nedostatkom građevinskog zemljišta te degradiranjem uvjeta života i stanovanja u istoj (substandardne, stare, zapuštene i male stambene površine, gradske gužve i buka itd.), stambena izgradnja i funkcionalno oblikovanje naselja kolektivnog, individualnog ili mješovitog stanovanja prisutno je u drugim dijelovima grada (Lokas, 2014; URBANEX i Projektni biro Split, 2014; Poljićak, 2015). Unutar planski nastalih stambenih četvrti pretežito kolektivnog stanovanja vidljiv je nešto povoljniji i heterogeniji razmještaj funkcionalnih zona i sadržaja (poslovnih, društvenih, opskrbnih i sportsko – rekreacijskih), dok stambene četvrti spontanijeg nastanka i disperznije individualne izgradnje, smještene podalje od centra uz industrijske i turističke zone, karakterizira jednoličnost u prostornom razmještaju stambenih jedinica u odnosu na druge, ishitreno locirane i tek naknadno interpolirane sadržaje (sl. 15).



Sl. 15. Funkcionalno zoniranje korištenja i namjene prostora prema Generalnom urbanističkom planu (GUP-u) u Šibeniku i pojedinim gradskim predjelima

Izvor: DGU, 2022; Grad Šibenik, 2022; ISPU, 2022.

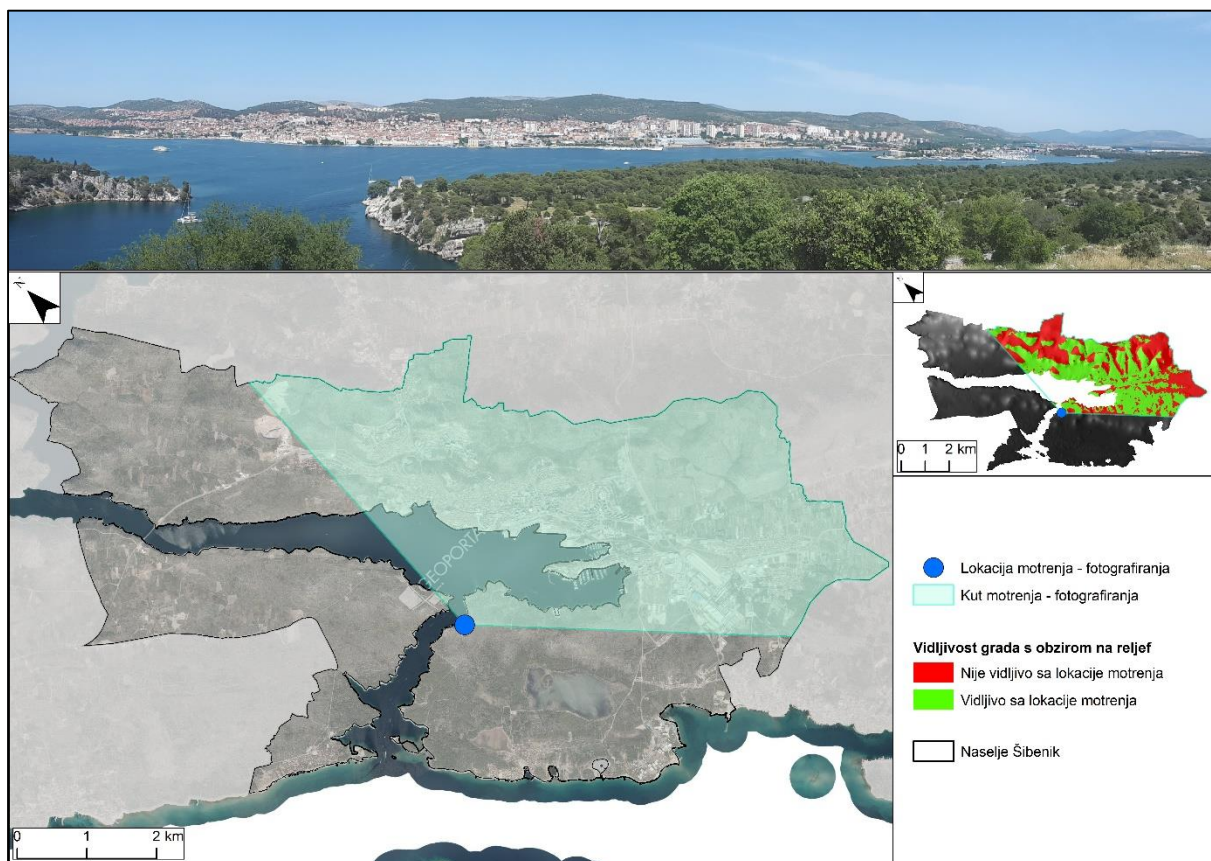
Sve važniju odrednicu suvremene funkcionalno – prostorne strukture Šibenika predstavljaju i veliki kupovni (*shopping*) centri podignuti uz glavne ulazno – izlazne prometnice unutar grada (*City Life*) i na njegovoj periferiji (*Supernova* i *Dalmare*). U njima se, uz trgovačke funkcije, kombiniraju i objedinjuju i drugi popratni (društveni, poslovni, ugostiteljski i zabavni) sadržaji,

čime i oni postaju jezgre okupljanja stanovništva u svrhu zadovoljavanja njihovih životnih potreba (Lokas, 2014; URBANEX i Projektni biro Split, 2014; Poljičak, 2015; City Life Šibenik, 2022; Shopping centar Dalmare, 2022; Shopping Centar Supernova Šibenik, 2022).

### 5.1.2. Fizionomska struktura

Pojam fizionomske (morfološke) strukture grada podrazumijeva prostorni raspored i međusobni odnos trodimenzionalnih fizičkih elemenata u urbanom prostoru (zgrade i drugi objekti, ulice, trgovi, parcele, javne površine, blokovi zgrada itd.) (Vresk, 2002).

„Kontinentalizaciju“ prostornog širenja, diskontinuitete u urbanom tkivu i vertikalni smjer rasta uz dominaciju silueta visokih zgrada u urbanoj vizuri Šibenika moguće je objasniti limitiranošću grada karakteristikama terena te nedostatkom građevinskog zemljišta uslijed nekadašnje ekspanzije industrijskih, lučkih i vojnih objekata uz obalu (Poljičak, 2015) (sl. 16).

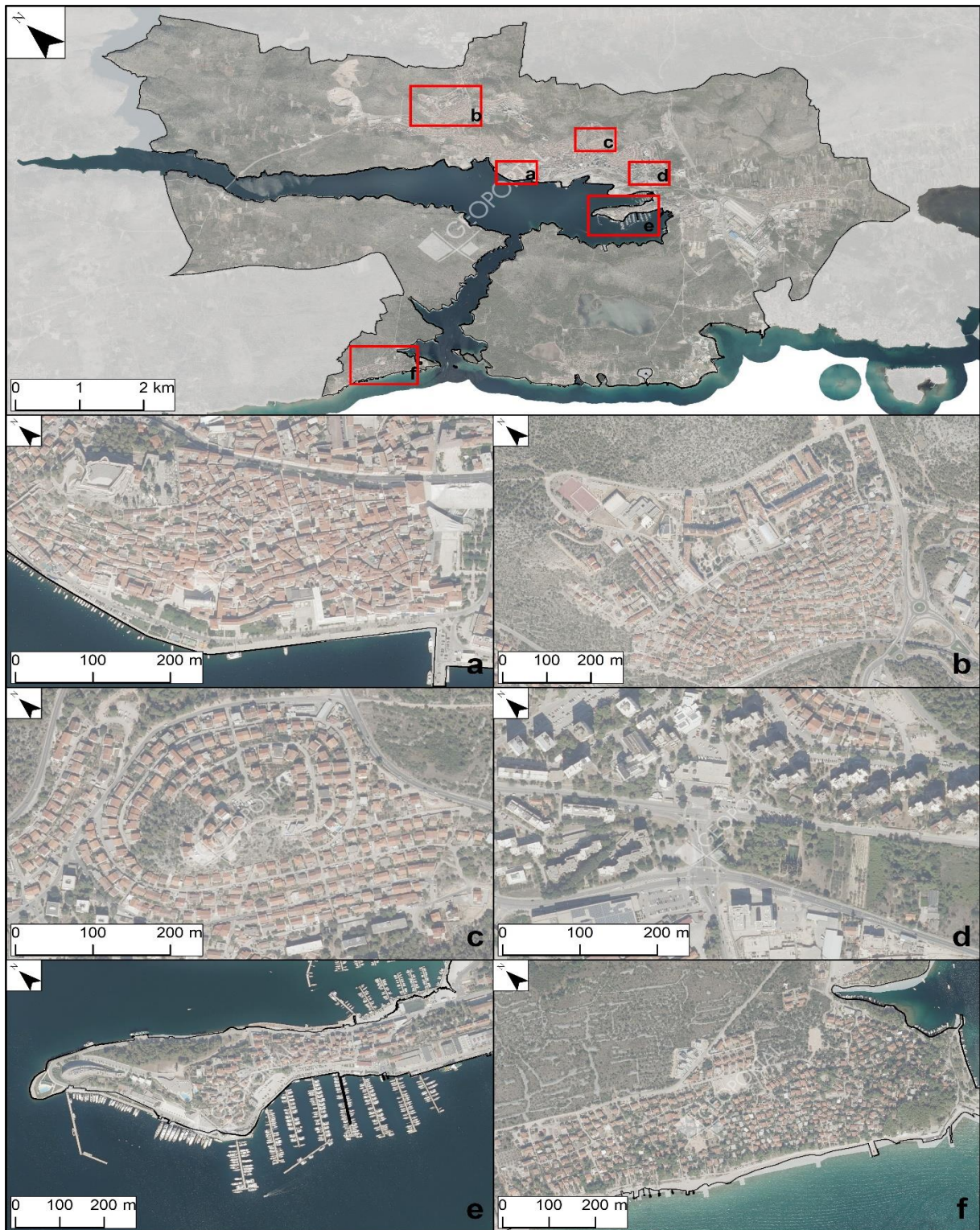


Sl. 16. Panoramska fotografija urbane vizure kompaktnije izgrađenog „kopnenog“ dijela Šibenika sa šetnice u kanalu sv. Ante

Izvor: DGU, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Obilježja lokalne topografije te prošlih i sadašnjih modela urbanog razvoja neposredno se odražavaju i na plan grada te na razvoj morfološki homogenih cjelina koje imaju karakter

samostalnih gradskih četvrti. Obrasci kompaktnije i vertikalnije stambene izgradnje sa visokim intenzitetom iskorištavanja parcela gradskog zemljišta i gušćom mrežom ulica (prisutni u povijesnoj gradskoj jezgri i njenom kontaktnom prostoru te planski nastalim četvrtima sa zgradama kolektivnog stanovanja) u teoriji pozitivno utječu na prostornu mobilnost i rezultiraju povećanjem učinkovitosti urbanih sadržaja i funkcija u zadovoljavanju osnovnih životnih potreba stanovništva. Recipročno negativan utjecaj u kontekstu prostorne distribucije i dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija postiže se u disperzno izgrađenim četvrtima pretežito individualne izgradnje sa amorfnim blokovima nižih obiteljskih kuća i općenito rjeđim i nepravilnijim rasporedom ulica, parcela i objekata (sl. 17).



Sl. 17. Diferencirana fizionomska struktura po pojedinim gradskim predjelima Šibenika

Izvor: DGU, 2022.

### 5.1.3. Socijalno – prostorna struktura

U međuovisnosti sa funkcionalno – prostornom i fizionomskom strukturom grada (kao otvorenog prostornog sistema), njegova socijalno – prostorna struktura kompleksan je fenomen

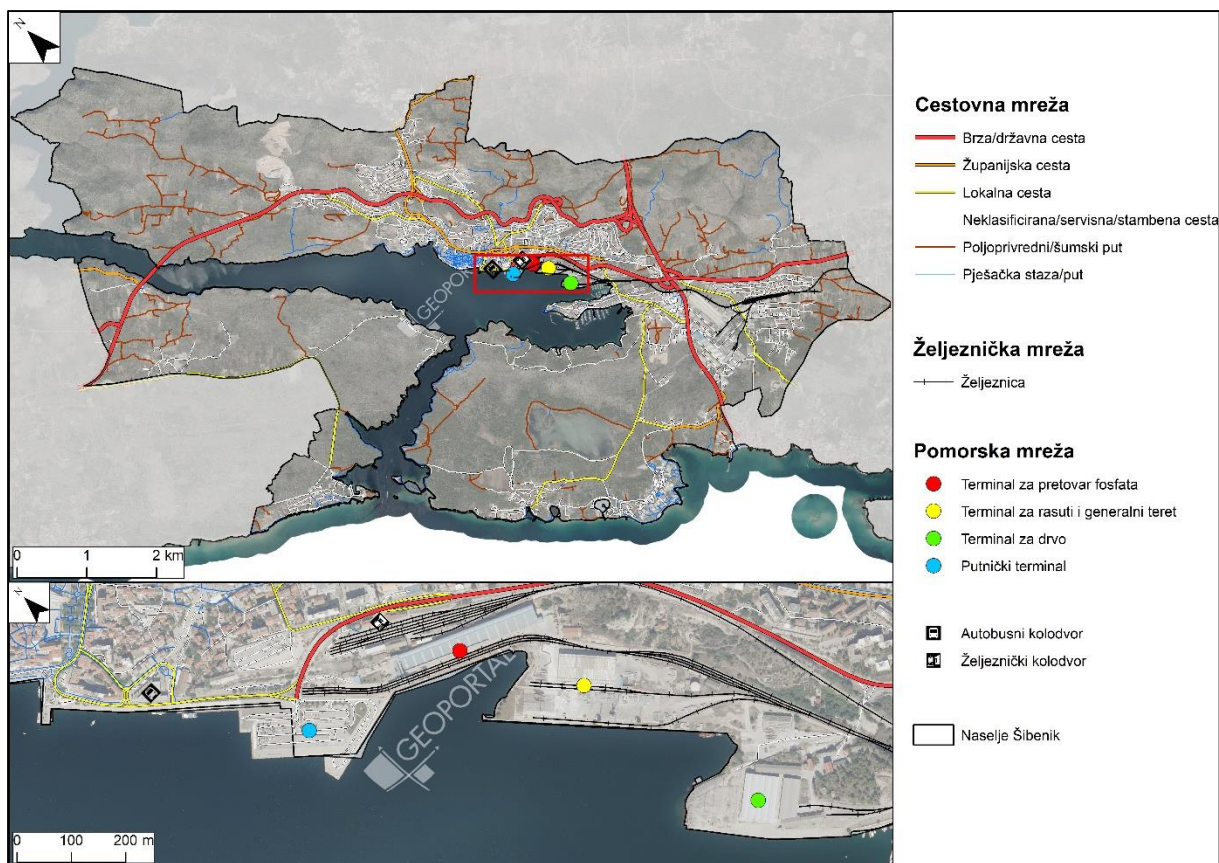
izložen stalnim promjenama kao posljedica djelovanja niza unutarnjih i vanjskih čimbenika razvoja (Vresk, 2002). Poznavanje unutargradskih specifičnosti brojnosti, razmještaja, kretanja i strukture stanovništva ujedno se nameće i kao najvažniji prostorno – strukturni faktor u istraživanjima prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija, posebno u većim gradovima koji su znatnije „zagazili“ u proces socijalnog zioninga i u kojima te specifičnosti nisu rezultat slučajnosti, već djelovanja točno određenih zakonitosti (Vresk, 2002).

Uz već ranije iznesene spoznaje o demografskom i socioekonomskom razvoju, posebnosti socijalno – prostorne strukture Šibenika u ovom radu nisu detaljnije obrađene prvenstveno iz razloga financijske nedostupnosti demografskih i popisnih podataka na nižim prostornim razinama (gradskih četvrti i statističkih krugova). Odustajanje od njene analize leži i u činjenici da je Šibenik, u hrvatskim i svjetskim okvirima gledano, relativno mali grad sa „mozaikom“ svih socijalnih struktura u kojem većina stanovništva pripada srednjoj radničkoj klasi koja živi i radi u gotovo identičnim uvjetima. To praktički onemogućuje detaljnije proučavanje njegove socijalno – prostorne strukture i ostavlja tu temu neistraženom za neko buduće razdoblje, do kada će se daljnjim razvojem „iskristalizirati“ socijalne klase i demografski polovi.

## **5.2. Obilježja i razvijenost prometnog sustava**

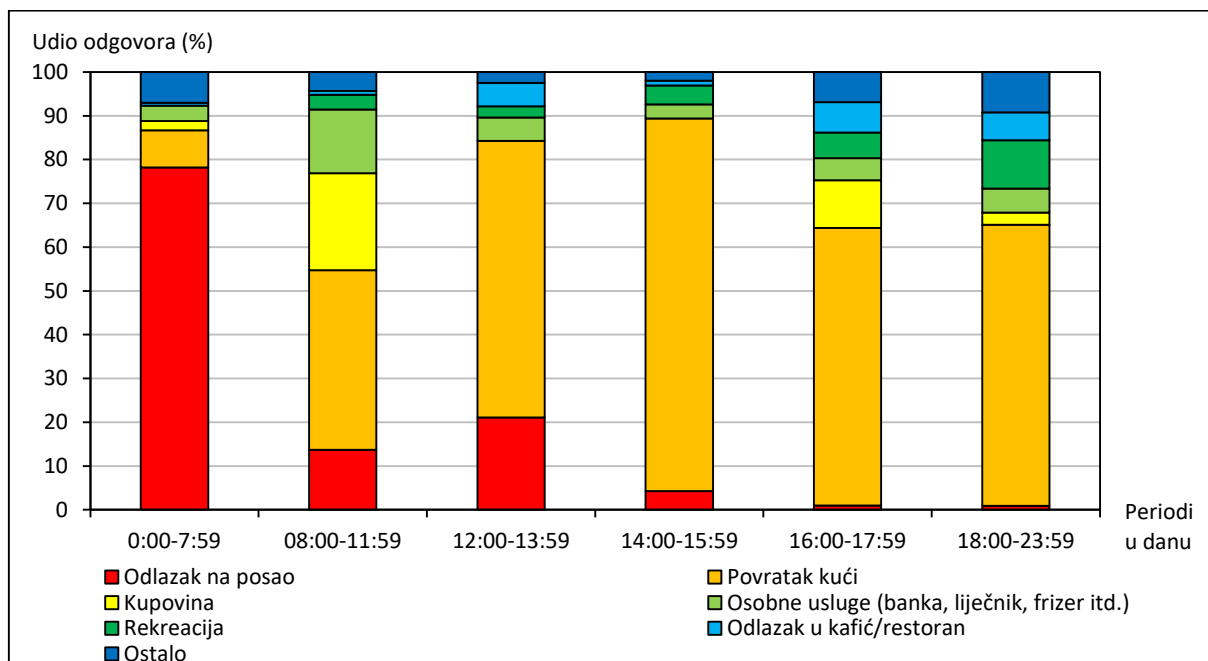
Budući da je prometna infrastruktura fizički okvir spajanja inače odvojenih stambenih zona i ostalih funkcionalnih dijelova grada, ona uvjetuje unutargradsku mobilnost stanovništva na dnevnoj bazi (Vresk, 2002). Postojeću prometnu mrežu Šibenika s pratećim uslugama za mobilnost sačinjavaju cestovna, željeznička i pomorska mreža na kojima odvijaju se različiti vidovi prometa: individualni cestovni, javni cestovni, promet dostavnih vozila, biciklistički promet, pješački promet, javni pomorski promet, individualni pomorski promet, putnički i teretni željeznički promet i dr. (URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016) (sl. 18).

Potrebe za prostornom mobilnošću u svrhu zadovoljavanja osnovnih životnih potreba mijenjaju se tokom dana. Rezultati anketnog istraživanja u sklopu dokumenta „*Master plan održive urbane mobilnosti Grada Šibenika*“ ukazuju na opće uvriježene spoznaje da se najveći broj putovanja tokom radnog dana u Šibeniku odvija na relaciji stan – posao – stan, posebno u vršnim jutarnjim i popodnevnim satima (Vresk, 2002; URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016). Putovanja do mjesta kupovine i pružanja osobnih usluga također su najbrojnija u jutarnjim i ranim popodnevnim satima unutar radnog vremena, dok je u kasnijim popodnevnim satima zamjetan porast broja putovanja do mjesta odmora, rekreacije i zabave (sl. 19).



Sl. 18. Najvažniji elementi prometne (cestovne, željezničke i pomorske) mreže Šibenika

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022.

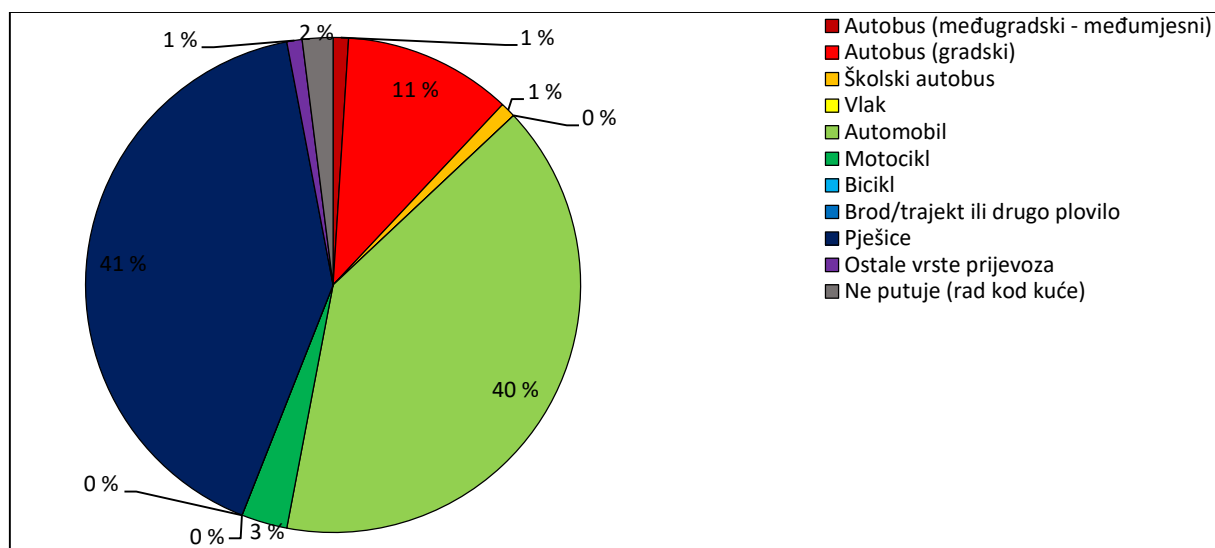


Sl. 19. Dnevne aktivnosti stanovništva Šibenika s obzirom na svrhu putovanja u radnom danu

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016.



Raščlambom unutargradskih putovanja na temelju sklonosti i učestalosti korištenja određenih vidova prometa, dolazi se do zaključaka da je korištenje individualnih modaliteta prostorne mobilnosti (pješački i automobilski promet) na svakodnevnoj bazi, sasvim očekivano, daleko najraširenije među stanovništvom Šibenika, dok nedovoljno razvijeni javni gradski (autobusni) prijevoz, sa udjelom od 11 % u ukupnoj populaciji, prednjači u odnosu na druge, gotovo pa nekoristene alternative (URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016) (sl. 20).

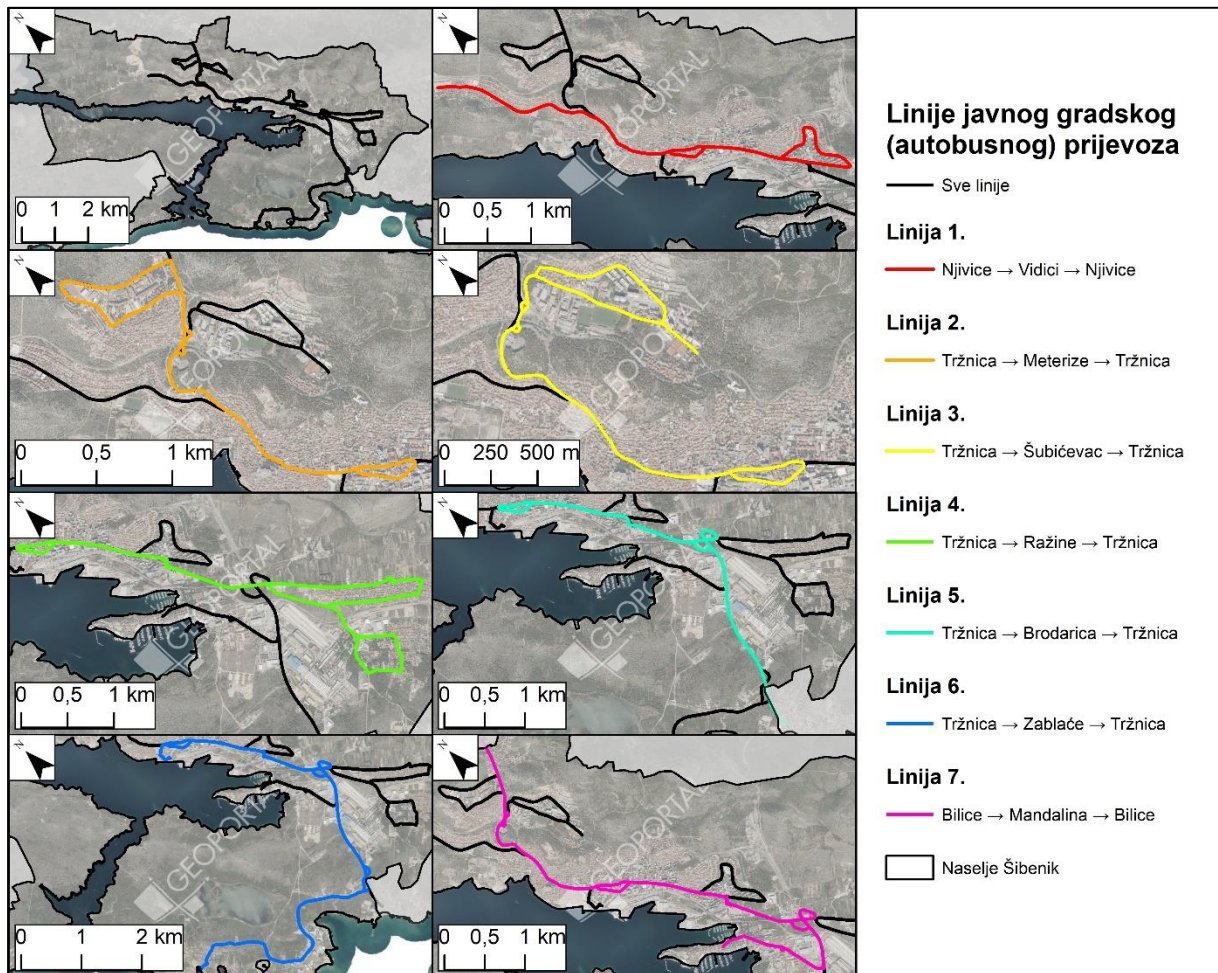


Sl. 20. Modalna raspodjela prijevoza u Šibeniku 2011. godine

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016.

Javni gradski (autobusni) prijevoz u Šibeniku odvija se na ukupno sedam kružnih linija koncipiranih tako da prometuju glavnim gradskim ulicama i susreću se u samom središtu grada u blizini drugih prometnih čvorišta (na stajalištu „Tržnica“), čime se ujedno otvaraju i široke mogućnosti prometne intermodalnosti (Sl. 21). Uz dvije najfrekventnije i najkorištenije linije koje prolaze kroz gusto izgrađene predjele u kojima se nalazi najveći dio sadržaja, funkcija te mjesta interesa i okupljanja stanovništva (linije 1 i 2), iznadprosječnim pokazateljima ističe se i linija 5, vjerojatno kao posljedica pojačane turističke aktivnosti tijekom ljetne sezone (tab. 4). Ipak, ostvarenje tek djelomičnog povezivanja svih važnijih interesnih točki grada s obzirom na njegovu veličinu, neadekvatna infrastrukturna opremljenost i izazovnost organizacije javnog prijevoza u fizionomski specifičnom urbanom prostoru (sa pretežito uskim ulicama često značajnih nagiba), uvjetuju dugogodišnju stagnaciju javnog gradskog (autobusnog) prijevoza i nisku iskorištenost njegovih kapaciteta (u prosjeku svega 19 %), s jedne strane, te još uvijek jako favoriziranje osobnog automobila kao glavnog prijevoznog sredstva, s druge strane. Sve to, u kombinaciji sa longitudinalnom izduženošću grada, cestovnom mrežom skromne

propusnosti i intenzifikacijom turističkih tokova, dovodi do dugoročno neodrživih prometnih opterećenja, saturacija i zagušenja duž glavnih gradskih ulica (posebno tijekom ljetne turističke sezone) (sl. 22), što zahtjeva promišljanje i razvoj intermodalnih i drugih alternativnih oblika urbane mobilnosti u Šibeniku (URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016).



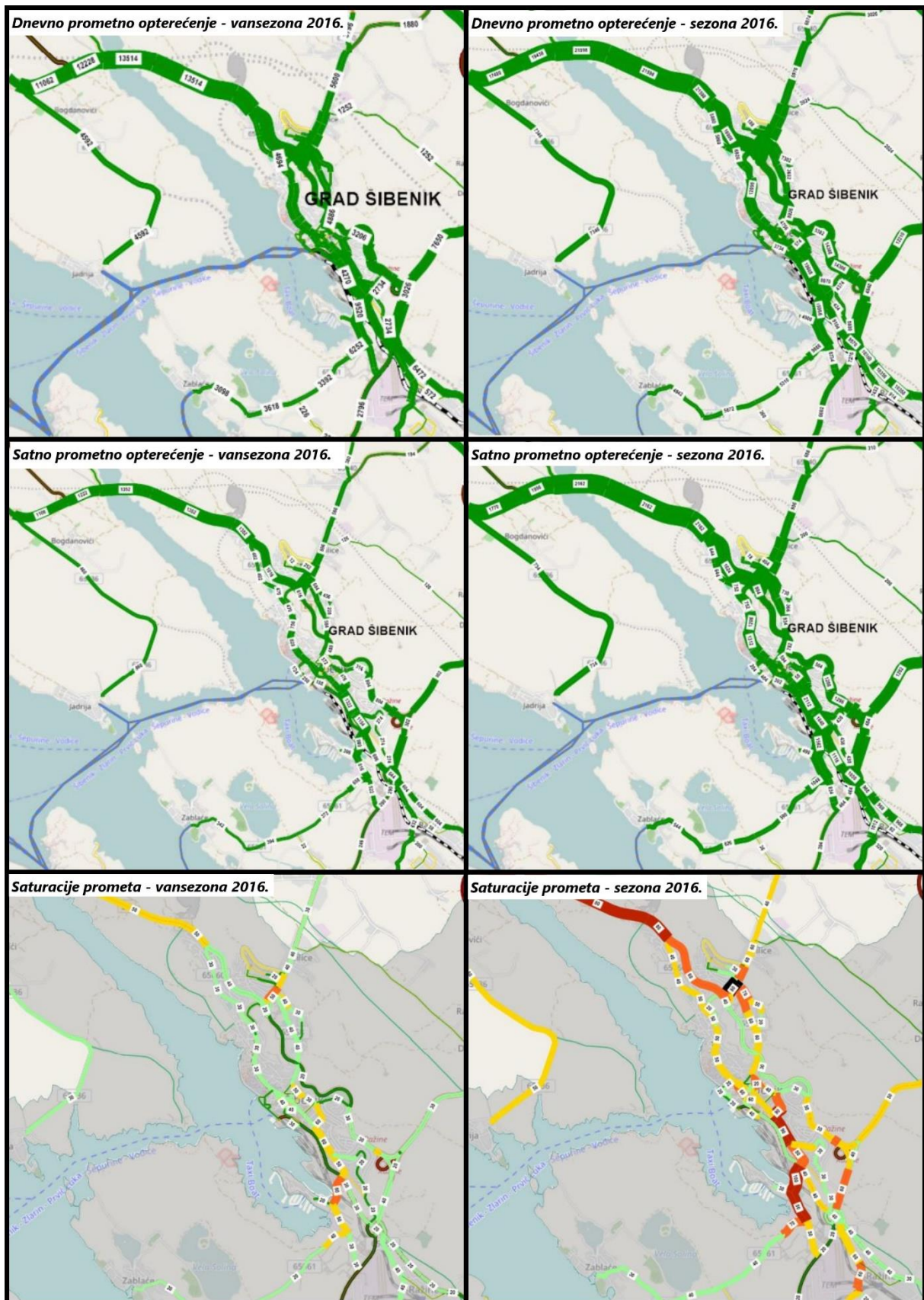
Sl. 21. Organizacija linija javnog gradskog (autobusnog) prijevoza u Šibeniku

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; DGU, 2022.

Tab. 4. Osnovni podaci o linijama javnog gradskog (autobusnog) prijevoza u Šibeniku

Naziv linije	Vrijeme obrta (cca.)	Duljina linije (u km)	Broj putnika / korigirani pokazi (2013)	Broj putnika dnevno (2013)	Koeficijent iskorištenosti (2013)	Broj polazaka dnevno (2016)
Linija 1. (Njivice → Vidici → Njivice)	42	6,0	215.114	815	0,23	28
Linija 2. (Tržnica → Meterize → Tržnica)	25	6,6	169.701	643	0,21	28
Linija 3. (Tržnica → Šubičevac → Tržnica)	25	7,2	89.631	340	0,11	21
Linija 4. (Tržnica → Ražine → Tržnica)	40	6,0	95.606	362	0,17	21
Linija 5. (Tržnica → Brodarica → Tržnica)	42	7,0	200.773	761	0,38	15
Linija 6. (Tržnica → Zablaće → Tržnica)	42	8,0	50.622	140	0,11	8
Linija 7. (Bilice → Mandalina → Bilice)	45	8,0	65.729	761	0,15	8
<b>UKUPNO</b>	-	-	887.176	3.822	0,19	129

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016.



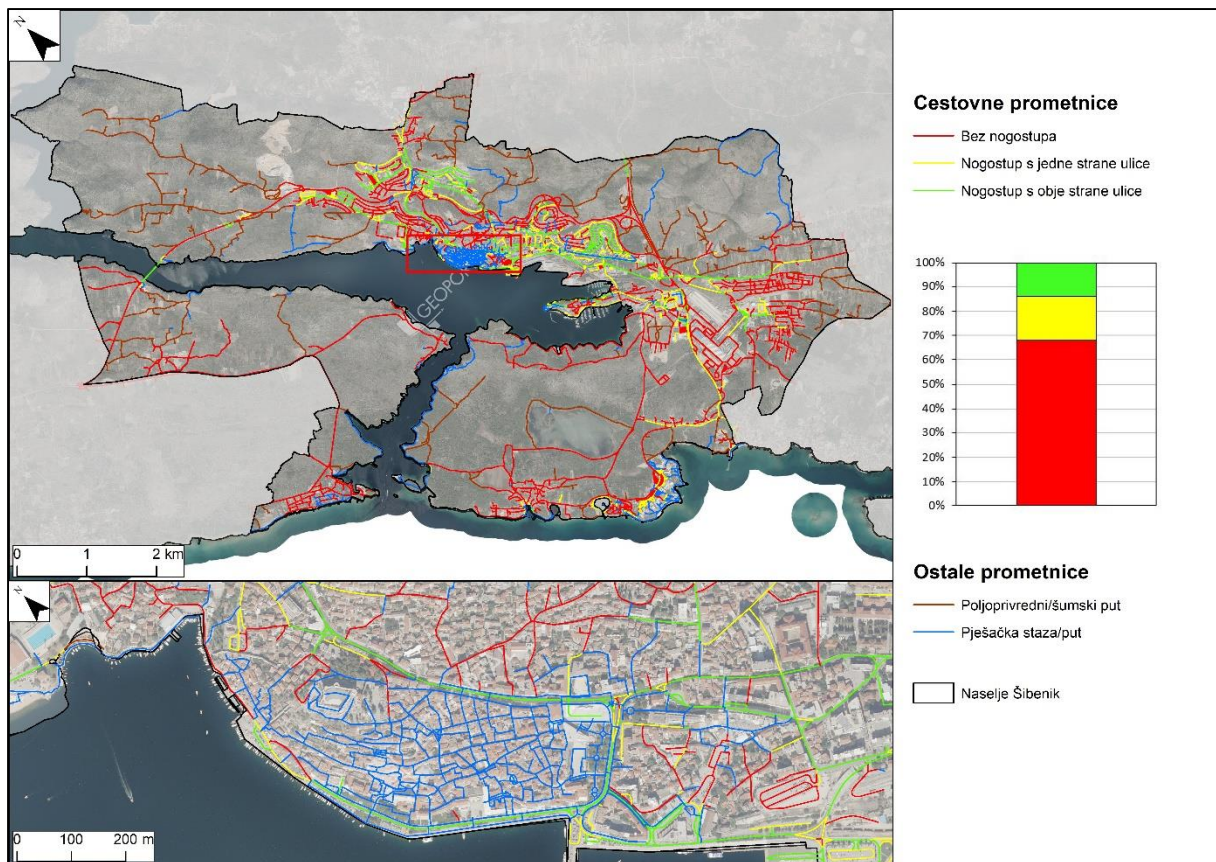
Sl. 22. Pokazatelji prometnog intenziteta i opterećenja cestovne mreže Šibenika 2016. godine

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016.

### 5.2.1. Pješački promet

Sa udjelom od 41 % u modalnoj raspodjeli prijevoza, pješački promet je i dalje najrašireniji vid svakodnevne prostorne mobilnosti stanovništva u Šibeniku. O njegovoj popularnosti, posebno u starijim i mlađim dobnim skupinama, svjedoče i rezultati anketnog istraživanja prema kojem barem jednom tjedno, bez obzira na svrhu i 15 minuta bez zaustavljanja, pješači gotovo polovica ispitanika (48,7 %) (od čega ih 16,7 % pješači svakodnevno), dok 14,5 % ispitanih nikad ne pješači (URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016).

Unatoč dugom povijesnom kontinuitetu razvoja, očigledno velikoj potražnji i intenzivnim pješačkim tokovima (najizraženijim u povijesnoj jezgri te područjima gradske tržnice i turističkih atrakcija), planiranju i infrastrukturnom reguliranju pješačkog prometa kroz prostorno – plansku i razvojnu dokumentaciju u velikom dijelu Šibenika oduvijek se posvećivalo premalo pažnje i to ponajprije u korist cestovnog (automobilskog) prometa (Lončar, 2018). Rezultati terenskog istraživanja daju dodatnu težinu toj pretpostavci, pa je tako utvrđeno da 68 % cestovnih prometnica u gradu nema izgrađen, 18,1 % ima izgrađen nogostup s jedne strane, a svega 13,9 % prometnica ima izgrađen nogostup s obje strane ulice (sl. 23).



Sl. 23. Razvijenost pješačke infrastrukture (postojanje/nepostojanje nogostupa) u Šibeniku

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Uzimajući u obzir hijerarhiju cestovne mreže, fizionomske karakteristike grada, spontanost njegova razvitka u ranijim razdobljima, neriješene imovinsko – pravne odnose, ograničenost sredstava i sve druge prepreke, nije ni za očekivati da sve gradske prometnice na ovaj ili onaj način budu inkorporirane u pješački prometni sustav, no nepostojanje nogostupa i adekvatne signalizacije uz neke od prometno frekventnijih i funkcionalno najvažnijih prometnica u Šibeniku (poput dijela Ulice bribirskih knezova u Crnici ili dijela Ulice Velimira Škorpika u Mandalini) više su nego dovoljan odraz evidentne nebrige za pješake (Lončar, 2022).

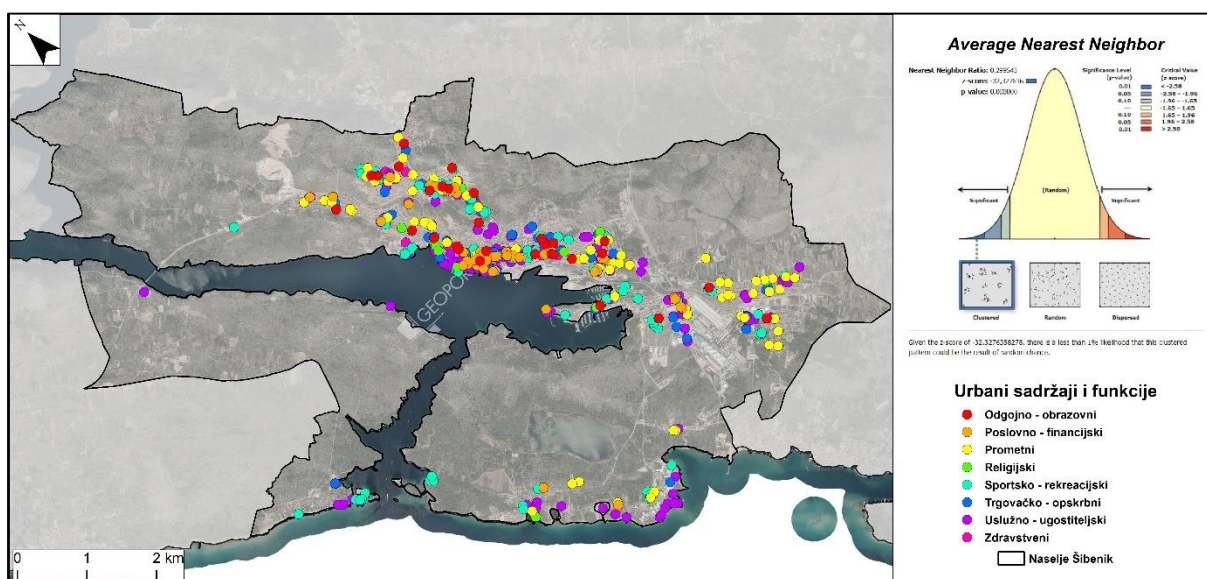
Također, osim što ti isti nogostupi sve više gube svoju temeljnu funkciju površina namjenjenih nesmetanom i sigurnom kretanju pješaka i postaju parkirna mjesta za osobne automobile (Šiljeg i dr., 2018), valja uočiti i prostornu zakonitost da se udaljavanjem od središta prema rubovima grada, gdje prevladavaju cestovne prometnice bez nogostupa, situacija dodatno pogoršava.

## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

GIS analizom dobiveni rezultati prostorne distribucije te euklidske („teoretske“) i mrežne („stvarne“) dostupnosti za svaku od 13 razmatranih vrsta urbanih sadržaja i funkcija prikazani su kartografski, tablično i grafički na razini naselja i gradskih četvrti.

### 6.1. Prostorna distribucija i dostupnost urbanih sadržaja i funkcija

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirana su i zabilježena ukupno 582 urbana sadržaja i funkcije (grupiranih u osam skupina). Vizualnom analizom njihove prostorne distribucije jasno se mogu uočiti tendencije grupiranja, i to unutar i u blizini ranije spominjanih funkcionalnih zona stambene i slične namjene (sl. 24). Vrijednost mjere prosječnog najbližeg susjeda, odnosno omjera „stvarnih“ ( $\bar{D}_O = 43,9$  metara) i „očekivanih“ ( $\bar{D}_E = 146,4$  metara) prosječnih udaljenosti urbanih sadržaja i funkcija ( $ANN = 0,3$ ) dodatno upućuje na činjenicu da se radi o grupiranom uzorku, a izrazito visoke vrijednosti standardne devijacije udaljenosti ( $z = -32,3$ ) te izrazito niske vrijednosti statističke značajnosti ( $p = 0,0$ ) „pobijaju“ nul-hipotezu o „potpunoj prostornoj slučajnosti“.



Sl. 24. Prostorna distribucija svih urbanih sadržaja i funkcija (u osam skupina) u Šibeniku

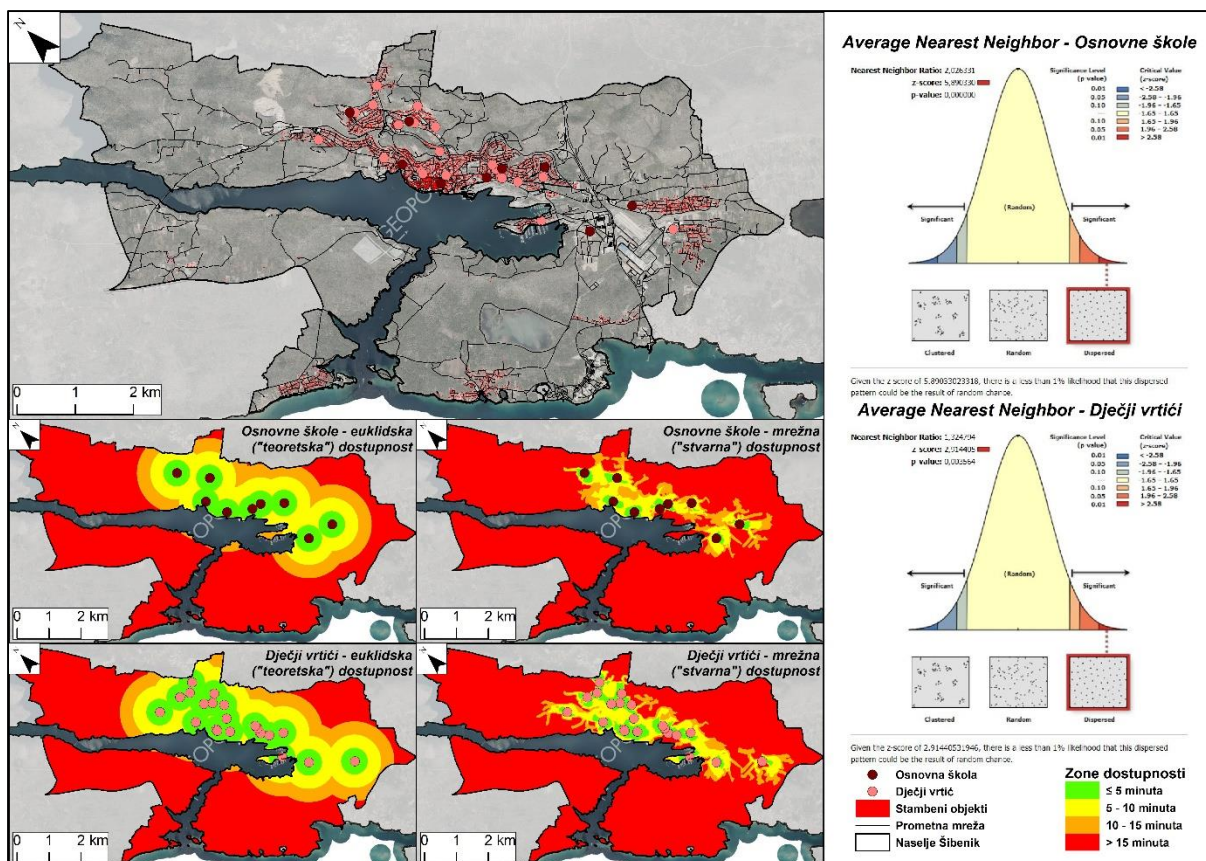
Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; HZZO, 2022; Kaufland, 2022; KentBank, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; Plodine, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Restaurant Guru, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022; ZABA, 2022.

### **6.1.1. Odgojno – obrazovni sadržaji i funkcije**

Lokacijski, organizacijski i institucionalno optimizirane sustave predškolskog i osnovnoškolskog obrazovanja brojni teoretičari smatraju temeljnim pretpostavkama i početnim koracima u društvenoj, kulturno – moralnoj i intelektualnoj formaciji i razvoju ljudskog kapitala (pojedinaca i zajednice) u svrhu njegove daljnje pripreme za potrebe tržišta rada i budućeg socioekonomskog razvoja grada (MRRFEU, 2018; Furlan, 2022).

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 31 takvih odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija. Za početak, organizacija sustava osnovnoškolskog obrazovanja u Šibeniku u nadležnosti je Grada Šibenika kao jedinice lokalne samouprave i počiva na postojanju sedam matičnih i jedne područne osnovne škole, kojima se, radi svojih funkcionalnih karakteristika i obrazovnog programa, može pridružiti i privatna katolička škola. Isto tako, Grad je nadležan i za zadovoljenje potreba sustava predškolskog odgoja i obrazovanja, koji je ustrojen u dva gradska i četiri privatna vrtića na ukupno 22 lokacije. Vizualnom analizom prostorne distribucije osnovnih škola i dječjih vrtića jasno se mogu uočiti tendencije relativno pravilne i racionalne disperzije u stambenim predjelima grada (u svrhu što šireg prostornog obuhvata stanovništva). Statistički izrazito značajni pokazatelji mjere prosječnog najbližeg susjeda ukazuju i na stanovito veću prostornu disperziju osnovnih škola u odnosu na dječje vrtiće (sl. 25).





Sl. 25. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (osnovnih škola i dječjih vrtića) u Šibeniku

Izvor: Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

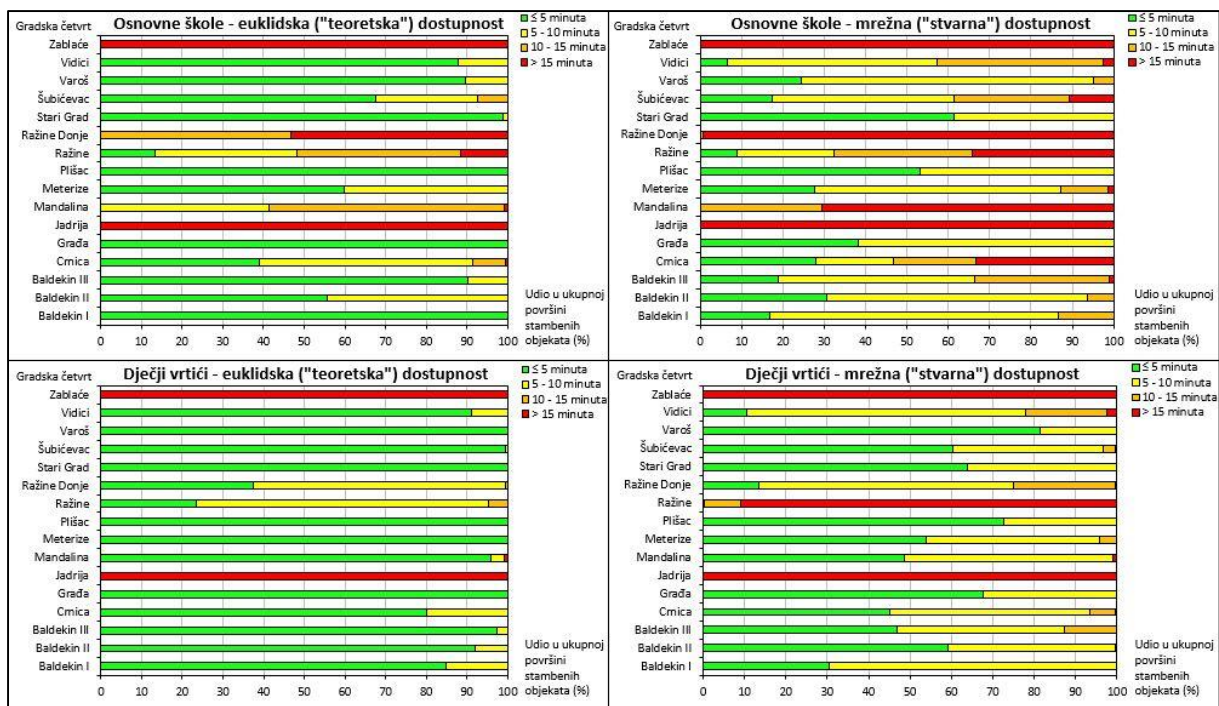
Usporedbom zonalno – utemeljenih pokazatelja „teoretske“ i stvarne“ dostupnosti na razini naselja, zamjetni su slični udjeli površina srednje i loše razine prostorne dostupnosti, dok se nešto povoljniji pokazatelji u slučaju dječjih vrtića u odnosu na osnovne škole (sa većim udjelom zone petominutne udaljenosti i manjim udjelom površina izvan izokrone od 15 minuta pješačke udaljenosti) jednostavno objašnjavaju njihovom većom brojnošću. Tako se, primjerice, ukupno 86,2 %, odnosno 83,1 % površine naselja nalazi na manje od 5 minuta „stvarnog“ pješačenja od osnovne škole, odnosno dječjih vrtića. Odnosi realnijih, objektno – orijentiranih pokazatelja još više ističu navedene prostorne disparitete, pa je tako udio površine stambenih objekata unutar zone od 5 minuta „stvarnog“ pješačenja do dječjih vrtića (39,5 %) gotovo dvostruko veći u odnosu na osnovne škole (20,5 %) (tab. 5).

Tab. 5. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (osnovnih škola i dječjih vrtića) na razini Šibenika

OSNOVNE ŠKOLE								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	424,9	9,6	38,9	51,8	95,7	2,2	15,4	20,5
5 - 10 minuta	620,7	14,1	15,6	20,8	238,1	5,4	26,1	34,8
10 - 15 minuta	544,3	12,3	6,8	9,0	275,0	6,2	11,3	15,1
> 15 minuta	2817,6	63,9	13,8	18,4	3798,5	86,2	22,2	29,6
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0
DJEČJI VRTIĆI								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	651,3	14,8	53,7	71,7	206,7	4,7	29,6	39,5
5 - 10 minuta	635,8	14,4	10,1	13,5	309,4	7,0	24,3	32,4
10 - 15 minuta	541,6	12,3	0,3	0,5	228,4	5,2	4,1	5,4
> 15 minuta	2578,7	58,5	10,8	14,4	3662,8	83,1	17,0	22,7
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Daleko najlošije pokazatelje prostorne dostupnosti odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (bez obzira radi li se o euklidskoj ili mrežnoj udaljenosti) imaju gradske četvrti Jadrija i Zablaće, koje unutar svojih granica niti u njihovoj neposrednoj blizini nemaju niti jednu osnovnu školu i dječji vrtić. Nadalje, već spomenute lokalne specifičnosti uvjetuju sužavanje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost osnovnih škola u svim gradskim četvrtima, što je posebno vidljivo na primjeru Baldekina I, Mandaline i Vidika. Najviša razina „stvarne“ dostupnosti osnovnih škola, uz Baldekin II, Crnicu, Građu i Plišac, zabilježena je u gradskoj četvrti Stari Grad (u kojoj se 61,4 % stambenih površina nalazi unutar petominutne zone pješaćenja), a najniža u Ražinama Donjim. Slični obrasci „stvarne“ pješaćke dostupnosti, ali sa nešto boljim pokazateljima, u određenoj mjeri se preslikavaju i na primjeru dječjih vrtića (sl. 26).



Sl. 26. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (osnovnih škola i dječjih vrtića) na razini gradskih četvrti Šibenika

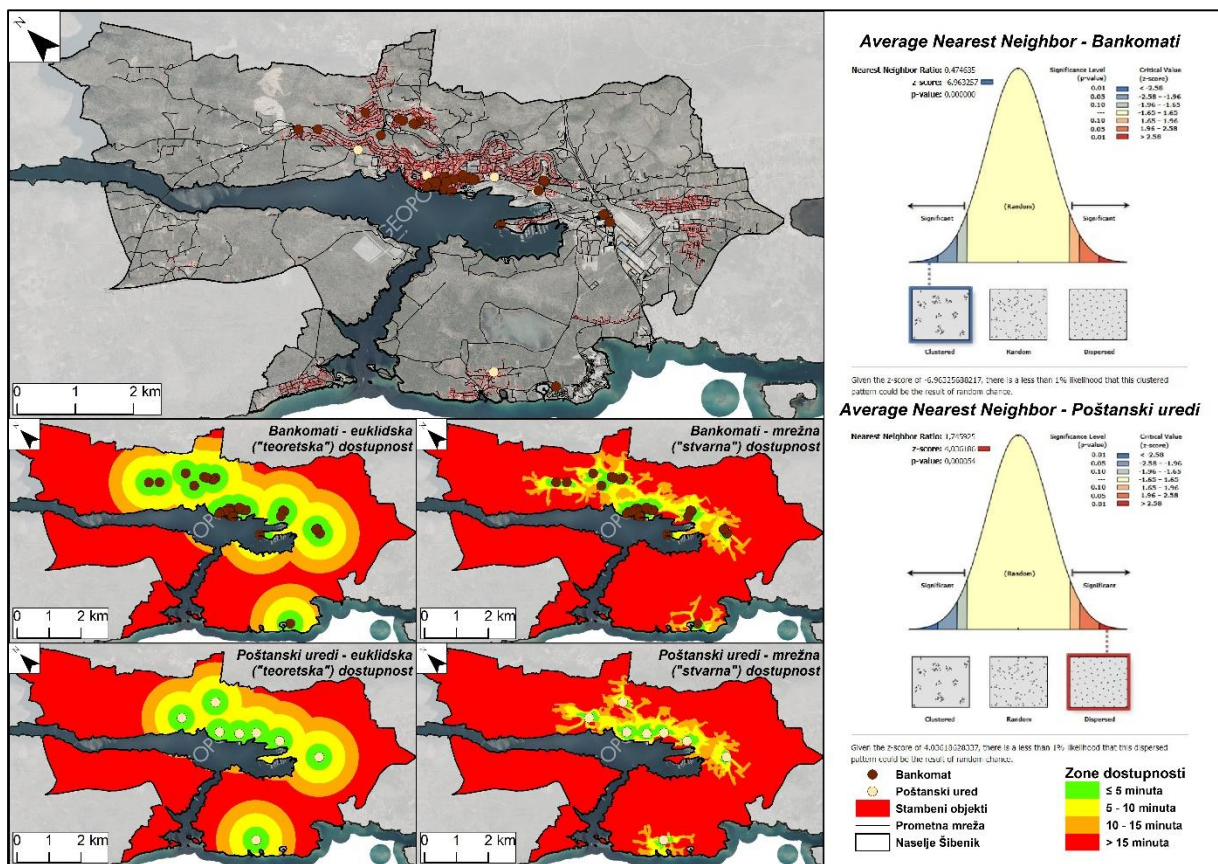
Izvor: Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google 2022; Terensko istraživanje, 2022.

### 6.1.2. Poslovno – financijski sadržaji i funkcije

Dostupnost poslovno – financijskog tržišta, dobara i usluga danas više nego ikad igra važnu ulogu u stvaranju osjećaja neovisnosti, sigurnosti, stabilnosti i zadovoljstva stanovništva, a samim time uvjetuje i njegove materijalne mogućnosti te gospodarsku aktivnost, atraktivnost i moć određenog područja (Furlan, 2022). Unatoč sveprisutnoj digitalizaciji i virtualizaciji poslovanja, osiguravanje brzog fizičkog pristupa gotovom novcu (kroz bankomate) te elementarnim komunikacijsko – financijskim transakcijama (kroz poštanske urede) i dalje je važno u poslovnoj i životnoj svakodnevnici radno aktivnog te umirovljenog stanovništva (koje se i dalje u velikoj mjeri oslanja na konvencionalne načine plaćanja i komunikacije).

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 56 takvih poslovno – financijskih sadržaja i funkcija. Ne uzimajući u obzir EURONET bankomate (koji su najviše namijenjeni turistima u ljetnim mjesecima), glavnina od ukupno 48 bankomata najvećih hrvatskih i inozemnih banaka u Šibeniku locirana je, osim u sklopu poslovnica tih istih banaka, i u zonama najvećeg protoka ljudi sa visokim poslovnim i tržišnim potencijalom (gradsko središte te trgovački centri i veći supermarketi), zbog čega pokazuju statistički značajne tendencije grupiranja. Nasuprot tome, uredi Hrvatske pošte, kojih ima ukupno osam, generalno pokazuju statistički izrazito značajne

tendencije racionalne i pravilne prostorne disperzije u stambenim predjelima grada (u svrhu što šireg prostornog obuhvata stanovništva) (sl. 27).



Sl. 27. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) poslovno – financijskih sadržaja i funkcija (bankomata i poštanskih ureda) u Šibeniku

Izvor: Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; KentBank, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Terensko istraživanje, 2022; ZABA, 2022.

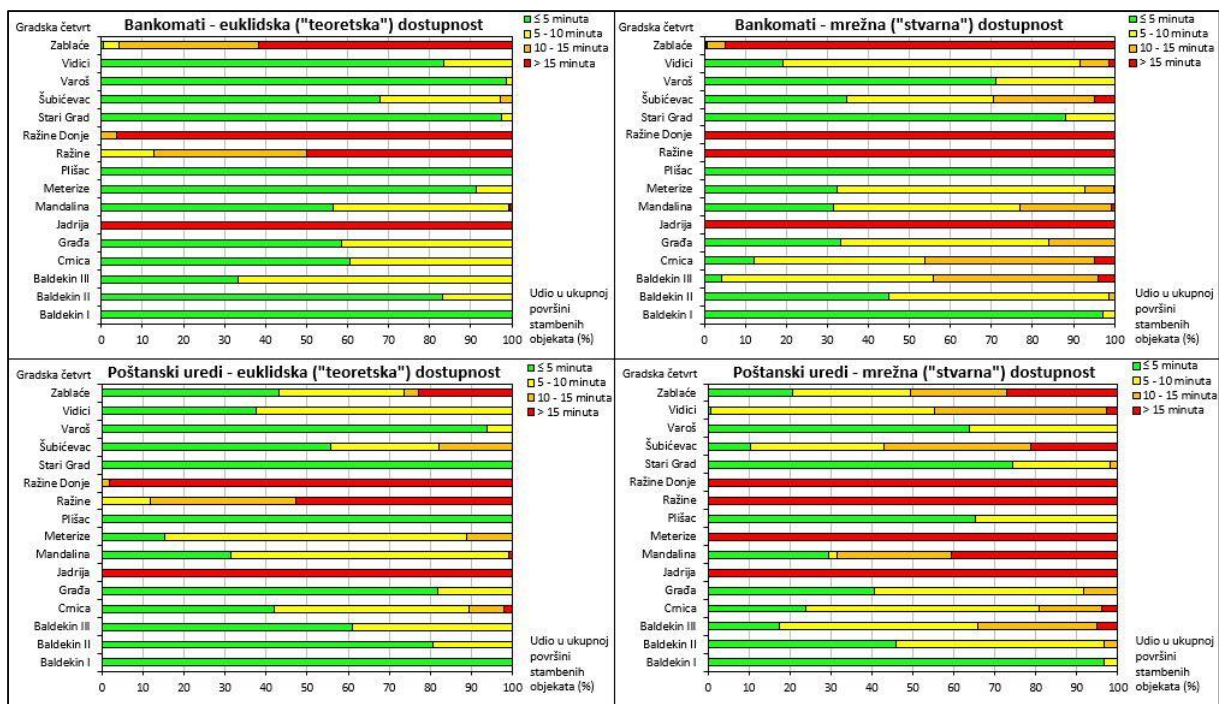
Važno je istaknuti kako grupiranje bankomata na izrazito malom prostoru, unatoč činjenici da su šest puta brojniji od disperzno razmještenih poštanskih ureda, uvjetuje značajno preklapanje generiranih poligona i svojevrsno poništavanje potencijala njihove dostupnosti stanovništvu. Osim što to uvjetuje relativno male razlike u zonalno – utemeljenim i objektno – orijentiranim pokazateljima „teoretske“ i stvarne“ dostupnosti na razini naselja (sa nešto povoljnijim pokazateljima u slučaju bankomata u odnosu na poštanske urede), znakovitu anomaliju povezanu sa ranije iznesenom činjenicom predstavlja podatak kako je udio površine stambenih objekata unutar euklidski definirane zone izvan izokrone od 15 minuta pješaćenja do poštanskih ureda (18,2 %) čak i manji nego u slučaju bankomata (20,8 %) (tab. 6).

Tab. 6. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) poslovno – financijskih sadržaja i funkcija (bankomata i poštanskih ureda) na razini Šibenika

BANKOMATI								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	518,4	11,8	39,6	52,9	170,3	3,9	20,9	27,8
5 - 10 minuta	748,9	17,0	14,7	19,7	243,2	5,5	22,0	29,3
10 - 15 minuta	709,0	16,1	5,0	6,7	322,0	7,3	9,8	13,1
> 15 minuta	2431,1	55,2	15,6	20,8	3671,9	83,3	22,3	29,8
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0
POŠTANSKI UREDI								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	383,9	8,7	35,3	47,1	108,3	2,5	18,0	24,1
5 - 10 minuta	640,5	14,5	20,7	27,6	203,2	4,6	21,2	28,3
10 - 15 minuta	651,6	14,8	5,4	7,2	287,1	6,5	9,6	12,8
> 15 minuta	2731,4	62,0	13,6	18,2	3808,8	86,4	26,2	34,9
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; KentBank, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Terensko istraživanje, 2022; ZABA, 2022.

Neovisno o tome radi li se o euklidskoj ili mrežnoj varijanti udaljenosti, daleko najlošije pokazatelje prostorne dostupnosti poslovno – financijskih sadržaja i funkcija imaju gradske četvrti Jadrija i Ražine Donje, dok Ražine i Zablaće bilježe nešto bolje rezultate kao posljedicu postojanja bankomata i poštanskih ureda unutar ili u neposrednoj blizini vlastitih granica. Nadalje, posebnosti njihove prostorne distribucije i već spomenute lokalne specifičnosti uvjetuju sužavanje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost u svim gradskim četvrtima, a najviše u Meterizama, Šubićevcu i Vidicima. U konačnici, sve ostale gradske četvrti imaju slične obrasce „stvarne“ dostupnosti (sa nešto povoljnijim pokazateljima u slučaju bankomata u odnosu na malobrojnije poštanske urede), pri čemu se najvećim udjelom stambenih površina unutar petominutne zone pješaćenja od istih, uz Baldekin II, Plišac, Stari Grad i Varoš, posebno ističe gradska četvrt Baldekin I (97, 3 %, odnosno 96,7 % stambenih površina na manje od 5 minuta pješaćenja od bankomata, odnosno poštanskog ureda) (sl. 28).



Sl. 28. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) poslovno – financijskih sadržaja i funkcija (bankomata i poštanskih ureda) na razini gradskih četvrti Šibenika

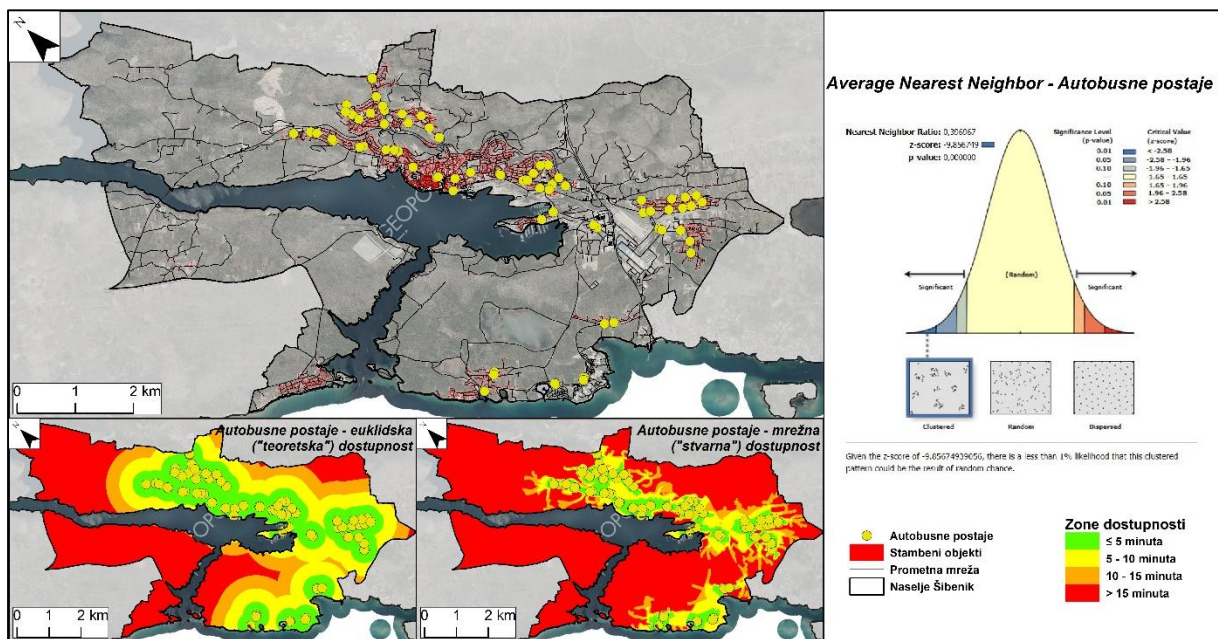
Izvor: Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; KentBank, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Terensko istraživanje, 2022; ZABA, 2022.

### 6.1.3. Prometni sadržaji i funkcije

U planiranju održivih gradskih prometnih sustava iznimno popularan koncept tranzitno – orijentiranog razvoja (prožet idejama *New Urbanisma* i obrnuto) podrazumijeva „trasiranje“ ruta javnog gradskog prijevoza na način da se što veći dio urbane populacije zahvati unutar zona koje su 5 do 10 minuta pješaćenja udaljene od njima najbližeg tranzitnog stajališta (Pacione, 2009; Steuteville, 2017). Dostupnost tih stajališta (kao mjesta loma i sinergije tokova pješaćkog i javnog gradskog prometa) stoga je svojevrsni pokazatelj mogućnosti pojedinca da zadovolji svoje životne potrebe na mjestima izvan granica njegovog neposrednog susjedstva.

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 73 takvih prometnih sadržaja i funkcija. Budući da je autobusni prijevoz glavni i praktički jedini vid javnog gradskog prometa, navedeni broj odnosi se samo na autobusna stajališta i postaje različitog stupnja funkcionalnosti (ugibalište/stajalište na cesti), infrastrukturne opremljenosti (sa/bez čekaonice) i vizualne komunikacije (označeno/neoznačeno). Uvidom u njihov prostorni uzorak i distribuciju, naziru

se tendencije grupiranja duž glavnih prometnica u stambenim predjelima grada, što dodatno potvrđuju i statistički izrazito značajni pokazatelji mjere prosječnog najbližeg susjeda (sl. 29).



Sl. 29. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) prometnih sadržaja i funkcija (autobusnih postaja) u Šibeniku

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

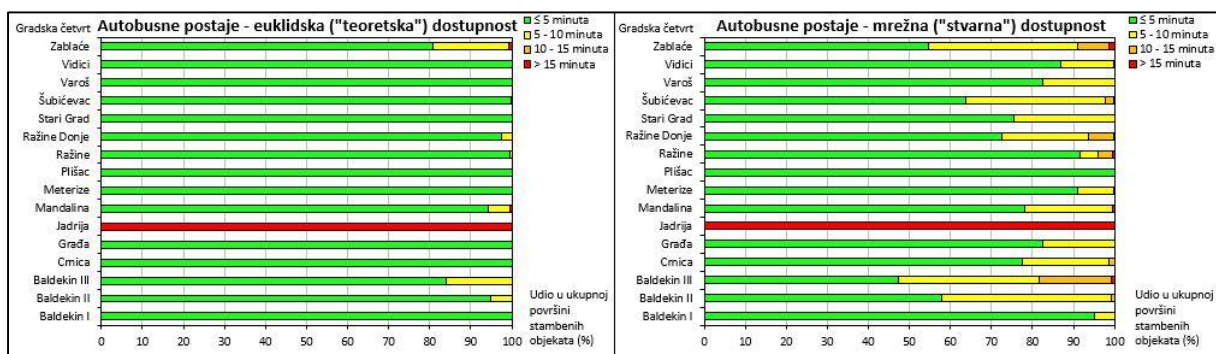
Zonalno – utemeljeni i objektno – orijentirani pokazatelji dostupnosti na razini naselja ukazuju na kvalitetnu prostornu organizaciju javnog gradskog prijevoza „u teoriji“, budući da se svega 39,4 % uglavnom nenaseljenih površina, odnosno 6,0 % stambenih površina nalazi izvan obuhvata euklidski definirane zone 15-minutnog pješaćenja od autobusne postaje. Premda ranije izneseni pokazatelji razvijenosti i iskorištenosti kapaciteta javnog prijevoza pokazuju suprotno, podatak da je, ukupno gledajući, čak 90,5 % stambenih površina manje od 10 minuta „stvarnog“ pješaćenja udaljeno od autobusnih postaja svjedoči barem o uspješnom prenošenju ideala tranzitno – orijentiranog razvoja iz teorije u praksu (tab. 7).

Tab. 7. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) prometnih sadržaja i funkcija (autobusnih postaja) na razini Šibenika

AUTOBUSNE POSTAJE								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	1164,6	26,4	67,7	90,3	498,6	11,3	52,0	69,4
5 - 10 minuta	909,4	20,6	2,7	3,7	427,5	9,7	15,8	21,1
10 - 15 minuta	597,8	13,6	0,0	0,0	363,5	8,2	2,5	3,3
> 15 minuta	1735,6	39,4	4,5	6,0	3117,8	70,7	4,7	6,2
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Ne uzimajući u obzir Jadriju, koja ni na koji način nije uključena u sustav javnog gradskog prijevoza (osim lokalnim brodskim linijama u ljetnim mjesecima), izrazito visok udio stambenih površina „teoretski“ se nalazi na manje od 5 minuta pješaćenja do autobusnih postaja u svim gradskim četvrtima, a već spomenute lokalne specifičnosti uvjetuju sužavanje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost svugdje (posebno u Baldekinu III i Šubićevcu) osim u Plišću (gdje je zadržan savršeni 100 % – tni udjel) (sl. 30).



Sl. 30. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) prometnih sadržaja i funkcija (autobusnih postaja) na razini gradskih četvrti Šibenika

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

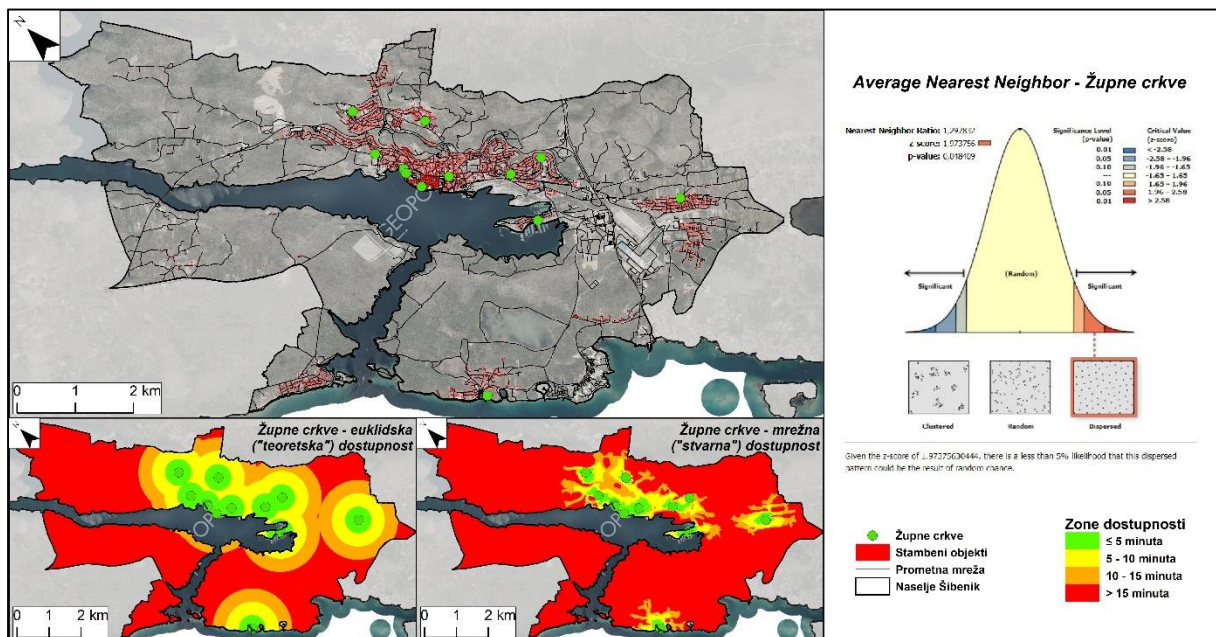
#### 6.1.4. Religijski sadržaji i funkcije

Religija (kao sustav vjerovanja, etičkih vrijednosti i čina kojima čovjek izražava svoj odnos prema onome što smatra svetim) oduvijek je administrativno, gospodarski, kulturno i socijalno bila jedan od središnjih elemenata u razvoju i oblikovanju prostora, od razine susjedstva i gradske četvrti pa sve do razine cijele države. Osim fizičkog aspekta materijalizacije religije i različitih religijskih zajednica u urbanom prostoru (kroz arhitektonsko oblikovanje i izgradnju



vizualno dominantnih religijskih objekata), prostorna organizacija tih sustava (u smislu osiguravanja jednake dostupnosti i pristupa religijskim objektima i aktivnostima stanovništvu u svim dijelovima grada) iznimno je važna u kontekstu podizanja razine kvalitete života i duhovnog blagostanja pojedinca.

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 12 takvih religijskih sadržaja i funkcija. Uvažavajući činjenicu da je glavnina populacije katoličke vjeroispovijesti i bazirajući se samo na sadržajima i funkcijama koje stanovništvo učestalije koristi (na dnevnoj ili tjednoj bazi), navedeni broj odnosi se na župne crkve (najmanje administrativne jedinice katoličke crkve) šibenskog dekanata i biskupije, koje pokazuju statistički nešto manje značajne tendencije pravilne i racionalne disperzije u stambenim predjelima grada (u svrhu što šireg prostornog obuhvata stanovništva) (sl. 31).



Sl. 31. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) religijskih sadržaja i funkcija (župnih crkvi) u Šibeniku

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Usporedbom zonalno – utemeljenih pokazatelja prostorne dostupnosti na razini naselja zamjećuju se izrazito visoki udjeli uglavnom nenaseljenih površina izvan izokrone od 15 minuta pješaćenja do župne crkve (55,4 % u slučaju izotropnog euklidskog prostora i čak 84,4 % u stvarnim uvjetima urbanog prostora). Činjenica da je prostorna distribucija župnih crkvi značajno determinirana razmještajem stanovništva uvjetuje i znatno povoljnije objektno – orijentirane pokazatelje, pa je sa relativno visokih 33,8 % stambenih površina unutar zone 5-

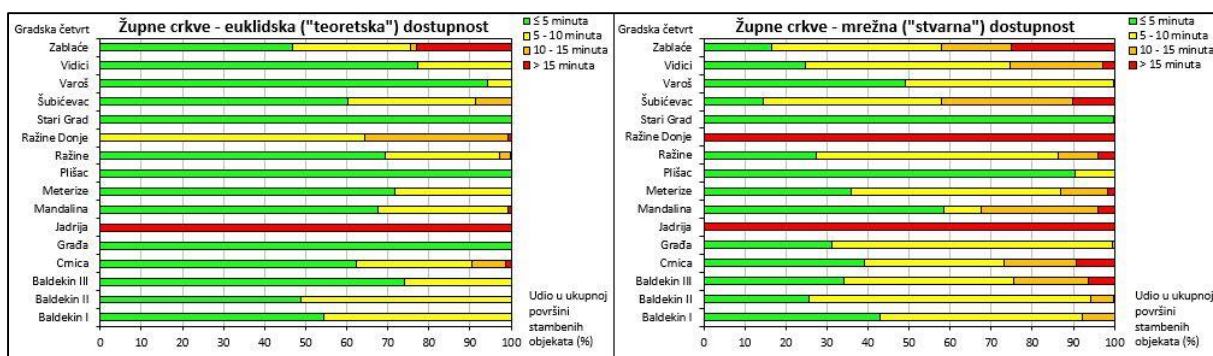
minutnog pješačenja do župne crkve ispunjeno više od pola njihovog „teoretskog“ potencijala prostorne dostupnosti stanovništvu (62,6 %) (tab. 8).

Tab. 8. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) religijskih sadržaja i funkcija (župnih crkvi) na razini Šibenika

Zone dostupnosti	ŽUPNE CRKVE							
	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	444,6	10,1	47,0	62,6	146,7	3,3	25,3	33,8
5 - 10 minuta	710,4	16,1	18,9	25,2	237,9	5,4	28,0	37,3
10 - 15 minuta	810,9	18,4	3,0	4,1	301,6	6,8	9,0	12,1
> 15 minuta	2441,5	55,4	6,1	8,1	3721,2	84,4	12,6	16,9
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Fizička pripadnost srimarskom poluotoku i župna pripadnost vodičkom dekanatu uvjetuje nepostojanje župne crkve u Jadriji, zbog čega ta gradska četvrt pokazuje daleko najlošije pokazatelje prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) religijskih sadržaja i funkcija. Nadalje, najveće suženje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost, u korelaciji sa posebnostima položaja obližnjih crkvi, specifične urbane strukture i teritorijalnog oblika, zabilježeno je u Ražinama Donjim. Nasuprot tome, savršenim 100 % – tnm udjelom stambenih površina unutar zone „stvarne“ dobre prostorne dostupnosti župnih crkvi, uz visoke udjele u Baldekinu I, Mandalini, Plišću i Varoši, očekivano se izdvaja gradska četvrt Stari Grad kao prostor izrazito visoke koncentracije religijskih objekata s obzirom na svoju veličinu (sl. 32).



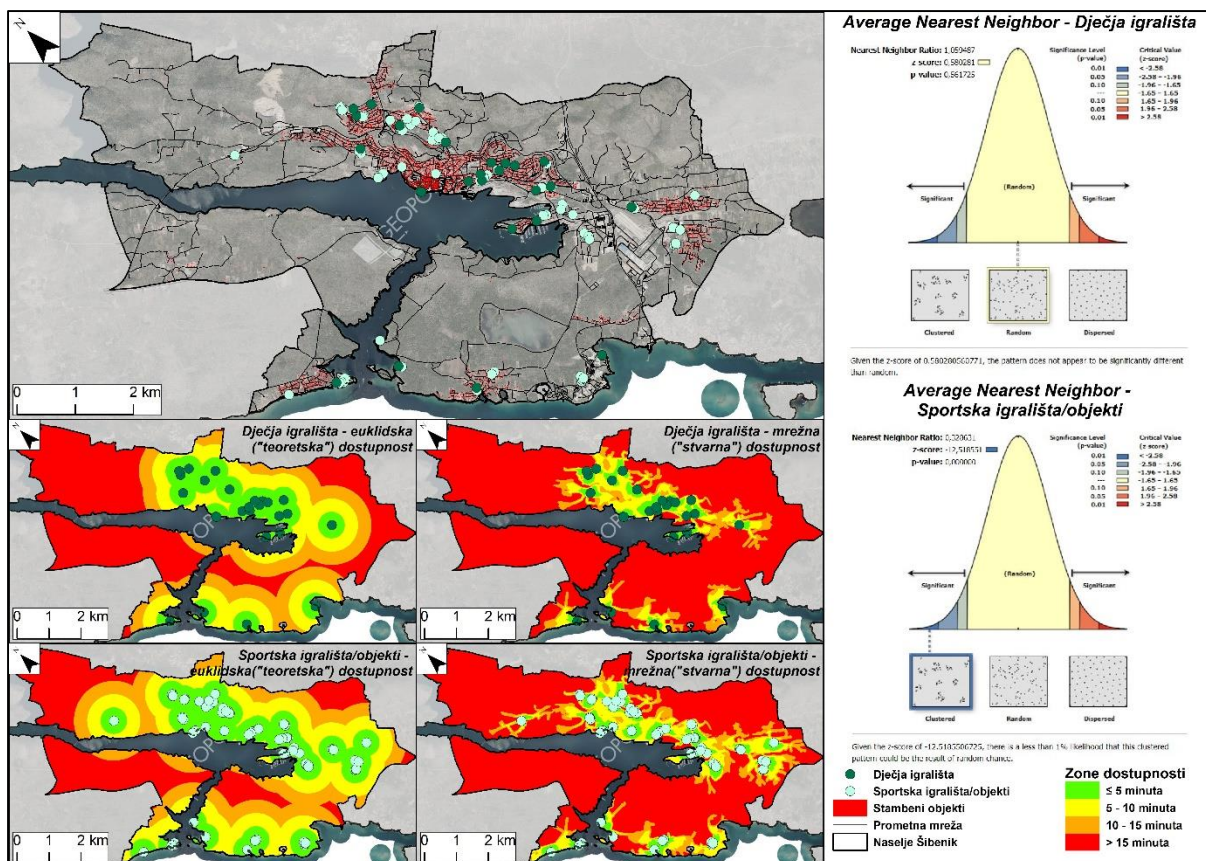
Sl. 32. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) religijskih sadržaja i funkcija (župnih crkvi) na razini gradskih četvrti Šibenika

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

### 6.1.5. Sportsko – rekreacijski sadržaji i funkcije

Kao odgovor na suvremeni porast potražnje stanovništva za pasivnim (odmor) ili aktivnim načinima provođenja slobodnog vremena (bavljenje sportom i rekreacija), koji je uvjetovan porastom životnog standarda i smanjenjem radnog vremena (Vresk, 2002), u svrhu podizanja kvalitete života i zdravlja pojedinca i radi promoviranja vrijednosti druženja i okupljanja te sportskog i aktivnog načina života, gradske vlasti nastoje urbani prostor prilagoditi funkciji odmora i rekreacije (jednoj od temeljnih funkcija ljudskog opstojanja) tako da ga na najnižim razinama (susjedstava i gradskih četvrti) opremaju raznolikim i jednako dostupnim sadržajima i funkcijama namjenjenima svakodnevnom rekreativnom korištenju.

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 121 takvih sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija. 26 ih otpada na dječja igrališta (uglavnom zelene parkovne površine prilagođene igri i zabavi djece u obiteljskom okruženju) distribuiranih u stambenim predjelima grada (u svrhu što šireg prostornog obuhvata stanovništva) tako da (premda vrijednošću mjere prosječnog najbližeg susjeda nešto većom od 1 naginju prostornoj disperziji) vrijednostima standardne devijacije udaljenosti i statističke značajnosti odgovaraju nasumičnom prostornom uzorku. Ostalih 95 sadržaja i funkcija odnosi se na sportska igrališta i objekte međusobno raznolike po svojim funkcionalnim karakteristikama (dvorana, teren, stadion, staza itd.), predviđenoj namjeni s obzirom na sport (nogomet, košarka, *street workout*, tenis itd.) i mogućnostima pristupa (korištenje sa ili bez određene novčane naknade). Uvidom u njihovu prostornu distribuciju, jasno se naziru statistički izrazito značajne tendencije grupiranja, i to prvenstveno u funkcionalnim zonama sportsko – rekreacijske namjene, ali i u zonama javne, stambene i turističke namjene te u sklopu zelenih površina (sl. 33).



Sl. 33. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija (dječjih igrališta i sportskih igrališta/objekata) u Šibeniku

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

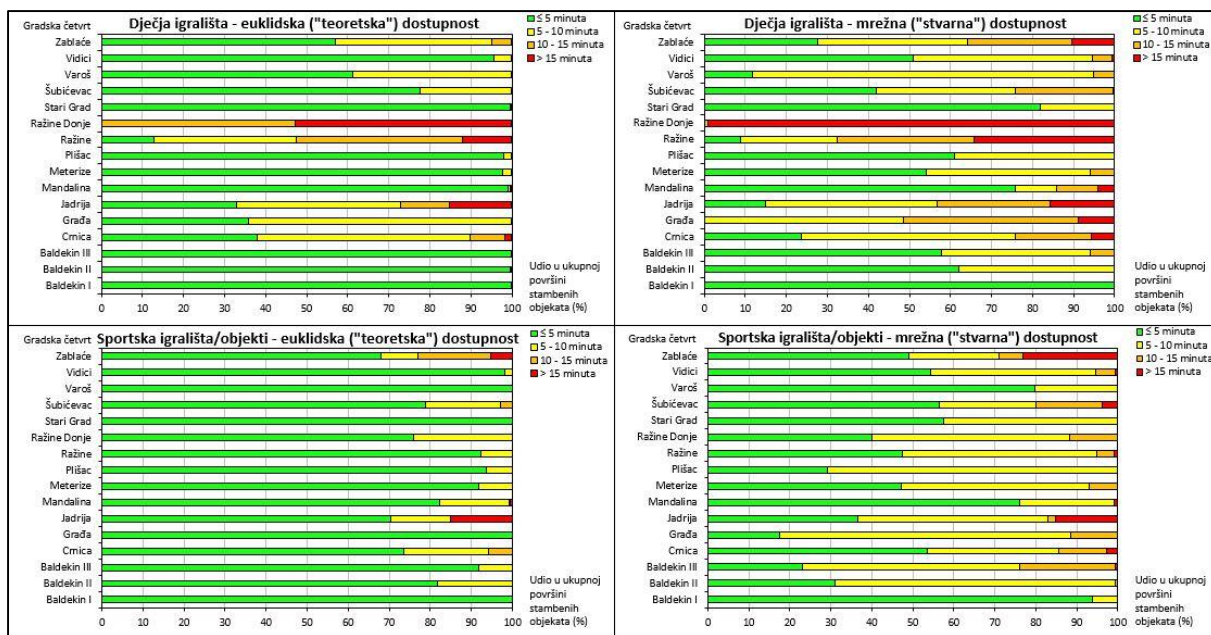
Lociranje dječjih igrališta isključivo u stambenim predjelima grada rezultira očekivano niskim vrijednostima zonalno – utemeljenih, ali i dosta visokim vrijednostima objektno – orijentiranih pokazatelja njihove prostorne dostupnosti (budući da je u sklopu 15,8 % površine naselja u euklidski, odnosno 5,3 % površine naselja u mrežno definiranoj zoni dobre prostorne dostupnosti, obuhvaćeno 65,3 %, odnosno 37,8 % stambenih površina Šibenika). S druge strane, pravilnije i koncentriranije razmještena te 3,7 puta brojnija sportska igrališta i objekti prostorno su dostupniji (i „teoretski“ i „stvarno“) u obama varijantama pokazatelja, pa se tako izvan obuhvata definirane zone 15-minutnog pješaćenja od istih nalazi svega 1,4 % stambenih površina naselja u euklidskim, odnosno 3,7 % u stvarnim uvjetima urbanog prostora (tab. 9).

Tab. 9. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija (dječjih igrališta i sportskih igrališta/objekata) na razini Šibenika

DJEČJA IGRALIŠTA								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	694,4	15,8	48,9	65,3	235,1	5,3	28,3	37,8
5 - 10 minuta	892,8	20,3	16,1	21,4	333,1	7,6	27,6	36,8
10 - 15 minuta	899,2	20,4	6,2	8,3	364,9	8,3	10,6	14,2
> 15 minuta	1921,1	43,6	3,8	5,1	3474,2	78,8	8,5	11,3
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0
SPORTSKA IGRALIŠTA/OBJEKTI								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	1103,0	25,0	63,9	85,2	345,9	7,8	35,8	47,8
5 - 10 minuta	1134,8	25,7	8,2	11,0	456,8	10,4	30,5	40,7
10 - 15 minuta	936,4	21,2	1,8	2,5	443,1	10,1	5,8	7,8
> 15 minuta	1233,3	28,0	1,0	1,4	3161,6	71,7	2,8	3,7
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Gradska četvrt Ražine Donje bilježi daleko najlošije pokazatelje prostorne dostupnosti dječjih igrališta (52,8 %, odnosno 100 % stambenih površina na više od 15 minuta „teoretske“, odnosno „stvarne“ pješačke udaljenosti od istih), a uz Građu ujedno ima i najveće suženje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost kao posljedicu već spomenutih lokalnih specifičnosti. Na drugoj strani spektra, izrazito povoljni istovrsni pokazatelji, uz Baldekin II, Mandalinu, Plišac i Stari Grad, zabilježeni su u gradskoj četvrti Baldekin I (gdje je zadržan savršeni 100 % – tni udjel stambenih površina unutar zone „stvarne“ dobre prostorne dostupnosti dječjih igrališta). Veoma slični omjeri prostorne dostupnosti sa znatno pozitivnijim pokazateljima na razini svih gradskih četvrti ponavljaju se i u slučaju sportskih igrališta i objekata. Osim što su natpolovični udjeli stambenih površina unutar zone 5-minutnog „stvarnog“ pješačenja ovaj put zabilježeni i u gradskim četvrtima Crnica i Šubićavac, kao jedinu veću razliku valja naglasiti činjenicu da u ovom slučaju gradska četvrt koja se ističe lošijim pokazateljima dostupnosti tih sadržaja i funkcija stanovništvu nisu Ražine Donje, već Jadrija i Zablaće (sl. 34).



Sl. 34. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija (dječjih igrališta i sportskih igrališta/objekata) na razini gradskih četvrti Šibenika

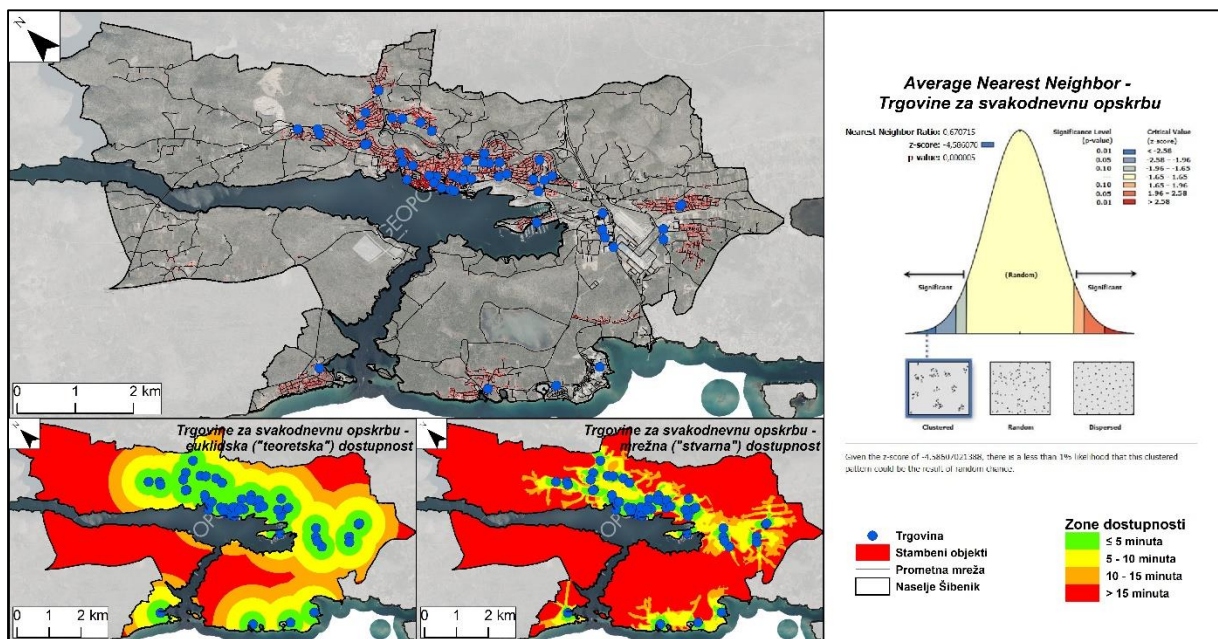
Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

### 6.1.6. Trgovačko – opskrbeni sadržaji i funkcije

Razvijenost i prostorna dostupnost funkcije trgovine te iz nje proizašle mogućnosti opskrbe stanovništva robom za svakodnevne potrebe igraju jako važnu ulogu u oblikovanju kvalitete života, potrošačkih navika i općenitog funkcioniranja pojedinaca na svakodnevnoj bazi. Na razinu opskrbe i zadovoljenja potreba stanovništva, osim mogućnosti pristupa trgovinama živežnih namirnica (kao osnovnom infrastrukturnom sadržaju), u suvremenom periodu sve više utječu i prodor stranog kapitala te okrupnjavanje trgovačke ponude najrazličitijim proizvodima na tržišno atraktivnim i poželjnim lokacijama u gradu (Vresk, 2002; Marić, 2015; Furlan, 2022).

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 53 takvih trgovačko – opskrbenih sadržaja i funkcija. Objedinivši širok asortiman proizvoda drugih specijaliziranih oblika trgovine na malo (benzinskih postaja, drogerija, kioska, pekarnica, mesnica i tržnice) na jednom mjestu, navedeni broj odnosi se samo na trgovine za svakodnevnu opskrbu najpoznatijih domaćih i inozemnih lanaca koje je, na temelju veličine prodajnog prostora, moguće diferencirati na minimarkete i supermarketete, a ponegdje i na hipermarketete. Vizualno uočljiv grupirani uzorak uz glavne prometne pravce i specifičnu prostornu distribuciju tih trgovina, koja usko prati funkcionalne

zone mješovite, poslovne (trgovačke) i stambene namjene, dokazuju i statistički izrazito značajni pokazatelji mjere prosječnog najbližeg susjeda (sl. 35).



Sl. 35. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) trgovačko – opskrbnih sadržaja i funkcija (trgovina za svakodnevnu opskrbu) u Šibeniku

Izvor: DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; Kaufland, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Plodine, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022.

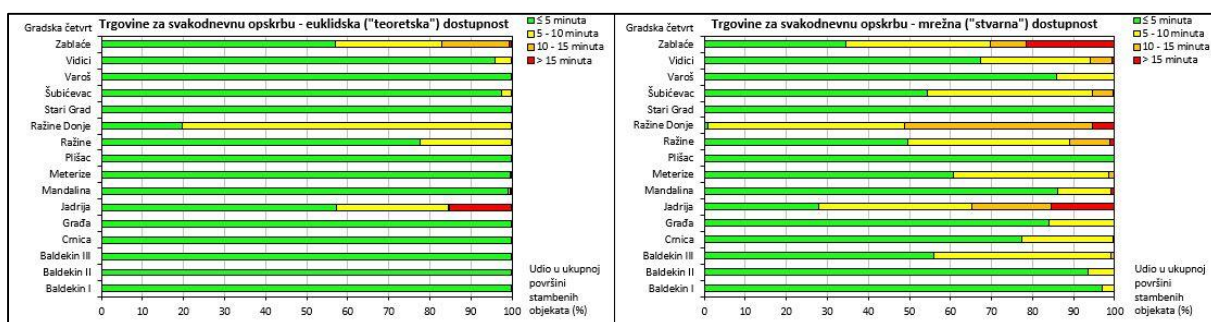
Istovremena prisutnost prostorne koncentracije i disperzije trgovina za svakodnevnu opskrbu usko je povezana sa ispunjavanjem velikog dijela njihovog „teoretskog“ potencijala prostorne dostupnosti stanovništvu u stvarnim uvjetima urbanog prostora, budući da je u sklopu 8,4 % površine naselja do maksimalno 5 minuta „stvarnog“ pješaćenja udaljene od najbliže trgovine obuhvaćeno čak 62,6 % stambenih površina u Šibeniku (tab. 10).

Tab.10. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) trgovačko – opskrbnih sadržaja i funkcija (trgovina za svakodnevnu opskrbu) na razini Šibenika

TRGOVINE ZA SVAKODNEVNU OPSKRBU								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	987,5	22,4	65,2	87,0	369,3	8,4	46,9	62,6
5 - 10 minuta	968,1	22,0	8,0	10,6	423,3	9,6	21,0	28,0
10 - 15 minuta	797,1	18,1	1,1	1,4	389,2	8,8	4,6	6,2
> 15 minuta	1654,6	37,5	0,7	1,0	3225,6	73,2	2,4	3,2
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; Kaufland, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Plodine, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022.

Izrazito povoljne vrijednosti pokazatelja dostupnosti trgovina za svakodnevnu opskrbu na razini cijelog naselja jasno se, u većoj ili manjoj mjeri, preslikavaju i na sve gradske četvrti Šibenika. Nešto lošijim pokazateljima, sa „teoretski“ najvećim udjelom stambenih površina unutar zone izrazito loše, odnosno najmanjim udjelom unutar zone dobre prostorne dostupnosti, ističe se gradska četvrt Jadrija, odnosno Ražine Donje (koja ujedno bilježi i najveće suženje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost kao posljedicu već spomenutih lokalnih specifičnosti razmještaja trgovina, geografske osnove i urbane strukture). S druge strane, uz izrazito visoke udjele u Baldekinu I, Baldekinu II i Mandalini, savršeni 100 % – tni udjeli zone dobre prostorne dostupnosti zadržani su u gradskim četvrtima Plišac i Stari Grad (sl. 36).



Sl. 36. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) trgovačko – opskrbnih sadržaja i funkcija (trgovina za svakodnevnu opskrbu) na razini gradskih četvrti Šibenika

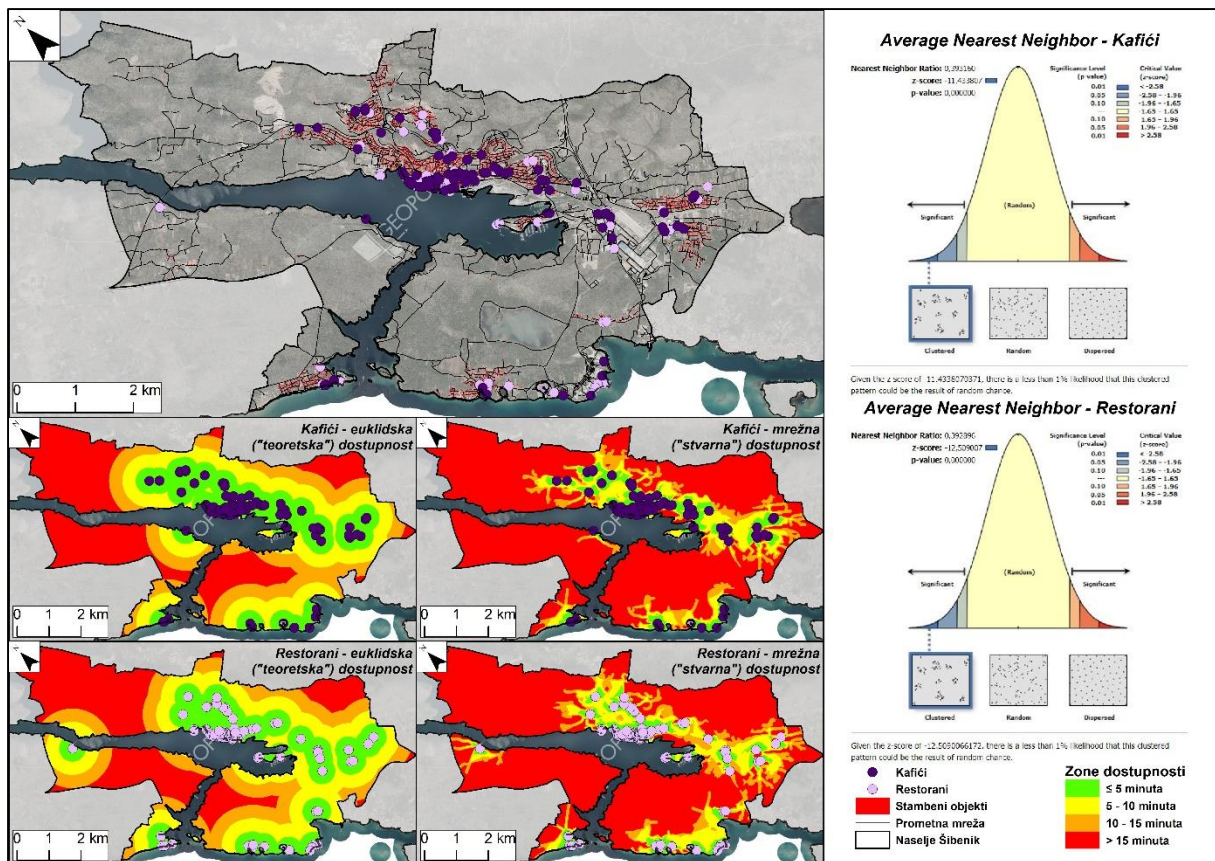
Izvor: DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; Kaufland, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Plodine, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022.



### 6.1.7. Uslužno – ugostiteljski sadržaji i funkcije

Gastronomska i društvena te ponuda svih sadržaja namijenjenih provođenju slobodnog vremena lokalnog stanovništva i gostiju vezana je uz prirodne, društvene i kulturne resurse određenog područja, a „oživotvoruje“ se i na tržište „plasira“ kroz lanac za to specijaliziranih uslužno – ugostiteljskih objekata (koji postaju poprište odvijanja osobnih užitaka i opuštanja te raznih društvenih interakcija). Premda samo postojanje i brojnost te pokazatelji kvalitete i razine uslužnosti tih objekata nisu relevantni za osnovne egzistencijalne potrebe stanovništva na nižim prostornim razinama, visoka razina njihove dostupnosti (kao dodatnog i svojevrsnog luksuznog elementa) u urbanom prostoru može u određenoj mjeri poboljšati ljudsko poimanje kvalitete života i stanovanja u istome (Šiljeg i dr., 2021; Furlan, 2022).

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 213 takvih uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija koji su, radi same svoje brojnosti i u svrhu što jednostavnijeg i razumljivijeg tumačenja dobivenih rezultata analize dostupnosti, podijeljeni u dvije šire i općenitije skupine. Tako je ukupno 97 objekata specijaliziranih za djelatnosti pripreme i usluživanja pića objedinjeno u skupinu „kafići“ (koja je, uz klasične kafiće, obuhvatila i sve barove te noćne klubove). Ostalih 116 objekata specijaliziranih za djelatnosti pripreme i usluživanja hrane objedinjeno je pod nazivom „restorani“ (koji se, osim na klasične restorane, odnosi i na sve pizzerije, restorane brze prehrane te slastičarnice). Obje skupine sadržaja i funkcija pritom pokazuju statistički izrazito značajne tendencije grupiranja, i to prvenstveno u „turistificiranim“ predjelima grada (povijesna gradska jezgra, trgovački centri i apartmansko – hotelski kompleksi uz obalnu crtu), ali i u funkcionalnim zonama stambene, mješovite i slične namjene (sl. 37).



Sl. 37. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija (kafića i restorana) u Šibeniku

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Restaurant Guru, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

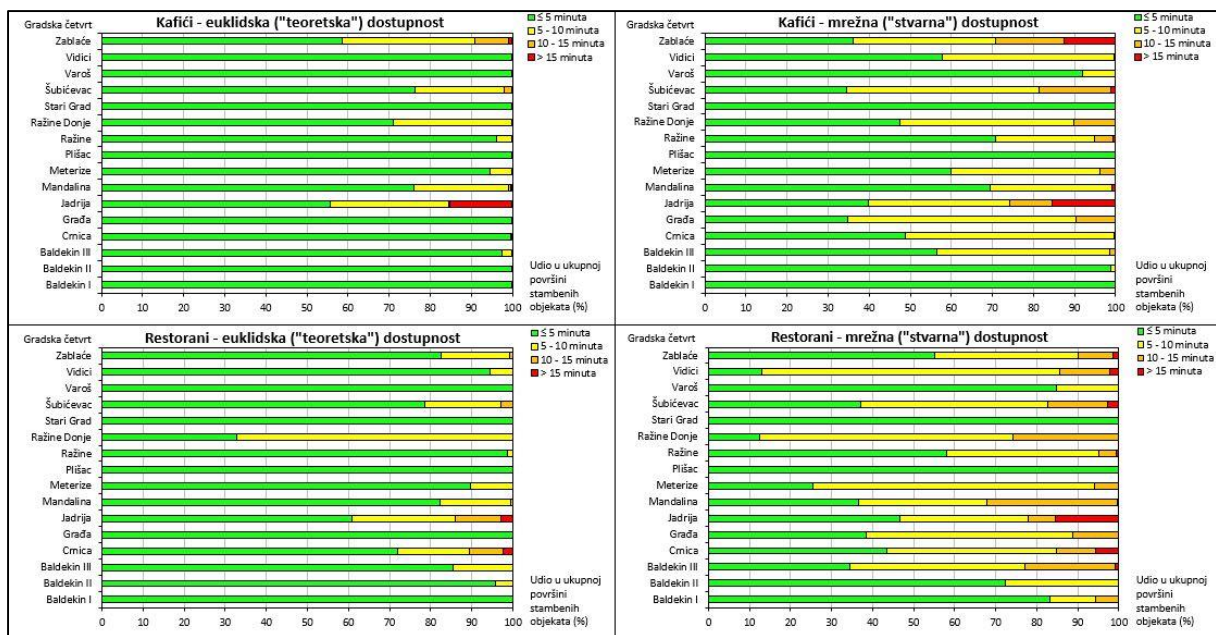
Unatoč usko koncentriranom prostornom uzorku, sama brojnost uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija rezultira izrazito povoljnim vrijednostima zonalno – utemeljenih i objektno – orijentiranih pokazatelja njihove „teoretske“ prostorne dostupnosti sa gotovo jednakim, ali ipak nešto povoljnijim omjerima u slučaju kafića u odnosu na restorane. Tako je, unutar otprilike trećine teritorija Šibenika koja se nalazi na više od 15 minuta pješaćenja do najbližeg uslužno – ugostiteljskog objekta, obuhvaćeno tek 1,0 % stambenih površina u slučaju kafića, odnosno 0,4 % u slučaju restorana. Razlike u vrijednostima istovrsnih pokazatelja prenose se i potenciraju u stvarnim uvjetima urbanog prostora, a djelomično su povezane sa činjenicom da kafići ipak pokazuju nešto veću prostornu disperziju u odnosu na restorane. Zbog toga je, primjerice, udio stambenih površina unutar zone dobre prostorne dostupnosti kafića (61,3 %) za 10 – ak postotnih bodova veći u odnosu na restorane (50,2 %) (tab. 11).

Tab.11. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija (kafića i restorana) na razini Šibenika

KAFIĆI								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	1034,2	23,5	66,3	88,4	427,9	9,7	45,9	61,3
5 - 10 minuta	990,8	22,5	7,3	9,7	408,4	9,3	23,4	31,2
10 - 15 minuta	886,5	20,1	0,7	0,9	432,5	9,8	4,1	5,4
> 15 minuta	1495,9	33,9	0,7	1,0	3138,6	71,2	1,6	2,2
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0
RESTORANI								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	1036,7	23,5	63,0	84,0	358,4	8,1	37,6	50,2
5 - 10 minuta	1091,5	24,8	10,2	13,6	487,4	11,1	28,6	38,1
10 - 15 minuta	921,6	20,9	1,5	2,0	455,1	10,3	7,1	9,5
> 15 minuta	1357,6	30,8	0,3	0,4	3106,5	70,5	1,7	2,2
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Restaurant Guru, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Gotovo identične, izrazito visoke vrijednosti pokazatelja prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) sa generalno pozitivnijim omjerima u slučaju kafića u odnosu na restorane, prisutne su i na razini gradskih četvrti. Uz logički očekivano veće ili manje suženje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost (kao posljedicu već spomenutih lokalnih specifičnosti) u svim predjelima grada, valja istaknuti da tek nešto lošije vrijednosti pokazatelja (sa višim udjelom zone izrazito loše prostorne dostupnosti) bilježe gradske četvrti Jadrija i Zablaće. Nasuprot tome, izrazito visoki potencijali „teoretske“ dostupnosti uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija u većoj mjeri su preneseni u stvarnost u gradskim četvrtima Baldekin I, Baldekin II, Plišac, Stari Grad i Varoš, koje se ističu izrazito visokim (a ponegdje i 100 % – tnm) udjelima stambenih površina na manje od 5 minuta pješaćenja do najbližeg objekta za pripremu i usluživanje hrane ili pića (sl. 38).



Sl. 38. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija (kafića i restorana) na razini gradskih četvrti Šibenika

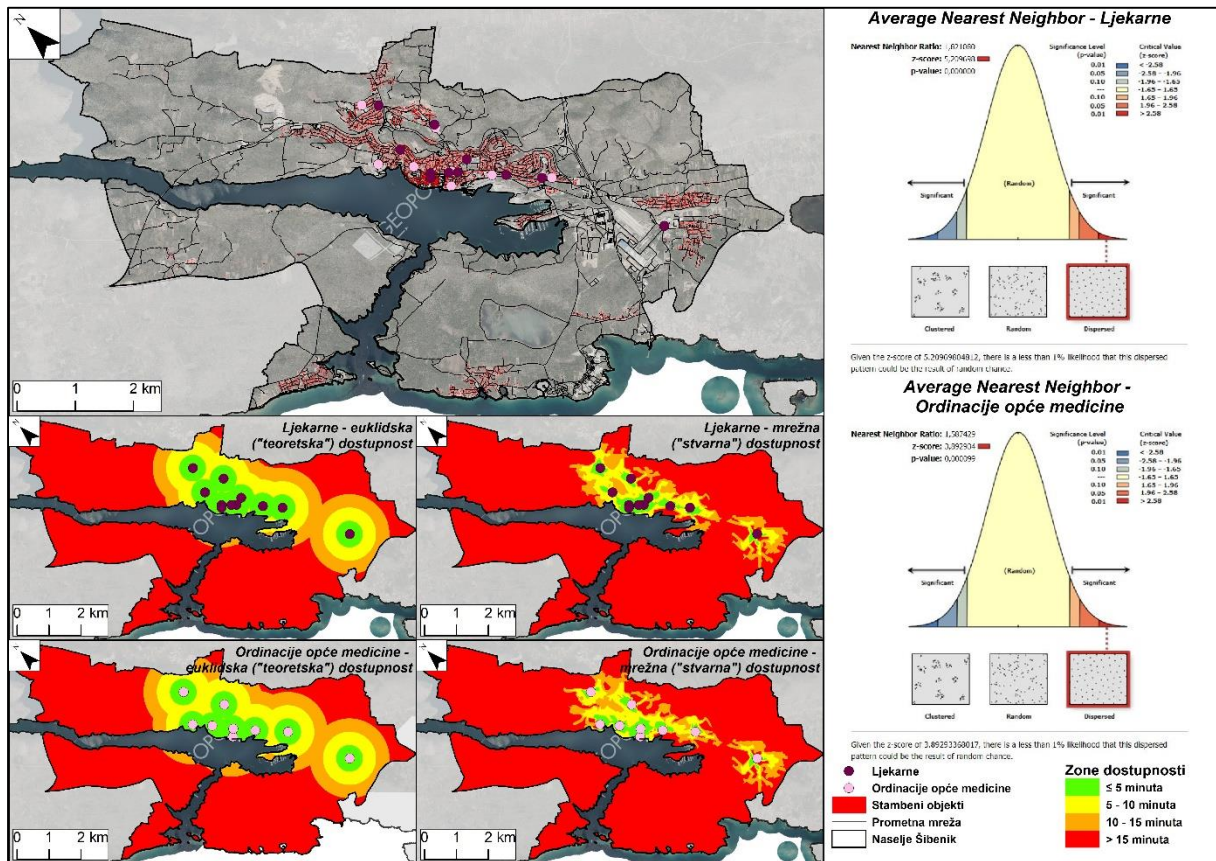
Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; Restaurant Guru, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

### 6.1.8. Zdravstveni sadržaji i funkcije

Biti zdrav općenito je možda i najvažniji ljudski imperativ i čimbenik kvalitete života, koji mora biti zadovoljen kako bi se u punini mogli iskusiti drugi aspekti života (Furlan, 2022). U ostvarenju tog naizgled jednostavnog cilja, na kojemu počiva organizacija javne zdravstvene politike i cijelog sustava zdravstvene skrbi, potrebno je zadovoljiti i pomiriti puno različitih potreba, od osiguravanja temeljnih pretpostavki funkcioniranja zdravstvenih usluga (dovoljna količina opreme, osoblja, lijekova itd.) i ujednačavanja njihove dostupnosti (geografske, financijske i organizacijske) stanovništvu, do postizanja jednakosti (bez diskriminacije) i učinkovitosti kod pružanja tih istih usluga (Šiljeg i dr., 2020). Geografska komponenta dostupnosti osnovnih zdravstvenih usluga posebno je važna prostornoj marginalizaciji sklonijim, a ujedno i zdravstveno ugroženijim (starijim i mlađim) skupinama stanovništva.

Kombinacijom *desk – metode* i metode terenskog prikupljanja podataka, na prostoru Šibenika kartirano je i zabilježeno ukupno 23 takvih zdravstvenih sadržaja i funkcija. U sustavu od strane Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje ugovorenog sadržaja primarne zdravstvene zaštite, evidentirano je ukupno 11 ljekarni (objekata za distribuciju i prodaju lijekova te ostalih medicinskih sadržaja) u statusu javne ustanove ili u privatnom aranžmanu. Također, 24 liječnika opće prakse smjenski je i logistički raspoređeno u ordinacijama opće medicine na 12 različitih lokacija. Već se vizualnom analizom prostorne distribucije navedenih

usluga uočavaju tendencije pravilne i racionalne disperzije u stambenim predjelima grada (u svrhu što šireg prostornog obuhvata stanovništva). Osim što potvrđuju takve značajke prostornih uzoraka, statistički izrazito značajne vrijednosti mjere prosječnog najbližeg susjeda svjedoče i o nešto većoj disperziji ljekarni u odnosu na ordinacije opće medicine (sl. 39).



Sl. 39. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) zdravstvenih sadržaja i funkcija (ljekarni i ordinacija opće medicine) u Šibeniku

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HZZO, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Ograničenost lokacija za pružanje osnovnih zdravstvenih usluga, koja se nastoji minimalizirati njihovom što većom i povoljnijom prostornom disperzijom u urbanom prostoru, neizbježno dovodi do velikih kvantitativnih razlika u opskrbi teritorija i stanovništva Šibenika zdravstvenim resursima. Uvidom u vrijednosti zonalno – utemeljenih i objektivno – orijentiranih pokazatelja njihove „teoretske“ i „stvarne“ pješačke dostupnosti na razini naselja, odmah su na prvu zamjetni poprilično slični omjeri skoro pa jednako brojnih ljekarni i ordinacija opće medicine. Tako je, unutar veličinom poprilično dominantnih zona izrazito loše prostorne dostupnosti u euklidskom prostoru (67,4 % ukupne površine Šibenika u slučaju ljekarni, odnosno 64,9 % u slučaju ordinacija) obuhvaćeno svega 15,6 %, odnosno 14,8 % stambenih površina. Navedeni prostorni dispariteti i svojevršno prepolavljanje potencijala dostupnosti

zdravstvenih sadržaja i funkcija stanovništvu još više izlaze na vidjelo u „stvarnim“ uvjetima urbanog prostora i razvijenosti prometne mreže, budući da se otprilike tek četvrtina stambenih površina (27,7 % u slučaju ljekarni i 25,0 % u slučaju ordinacija opće prakse) nalazi na manje od 5 minuta pješaćenja od istih, uz očekivano povećanje relativnih udjela u ostalim zonama objektivno lošije prostorne dostupnosti (tab. 12).

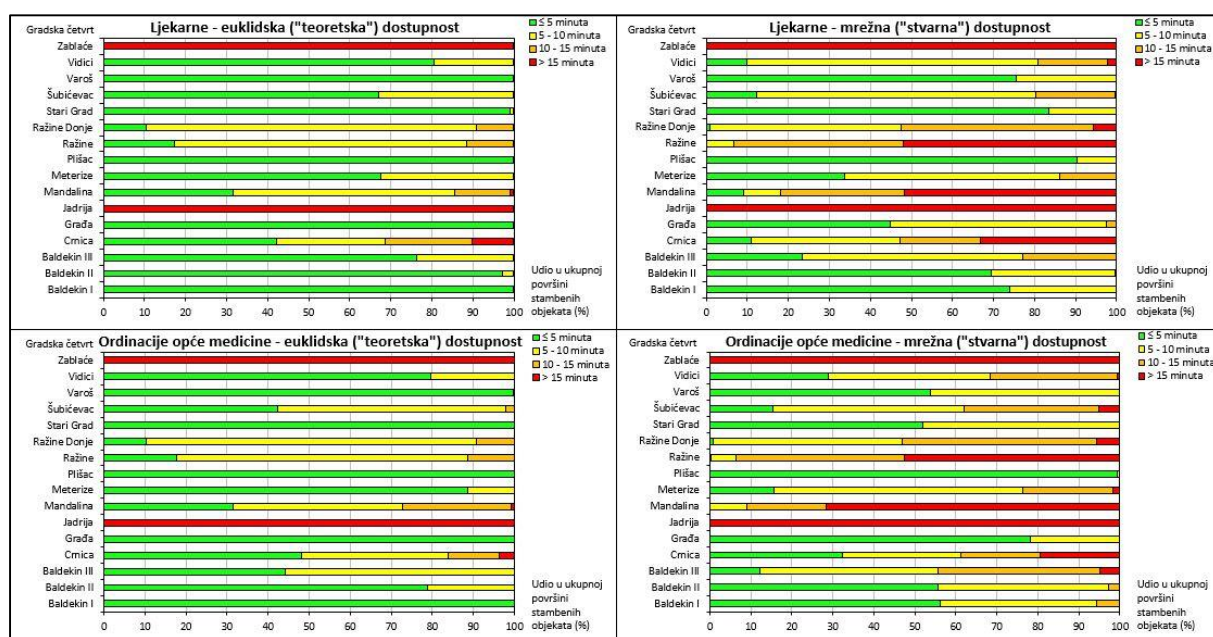
Tab.12. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) zdravstvenih sadržaja i funkcija (ljekarni i ordinacija opće medicine) na razini Šibenika

LJEKARNE								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	402,0	9,1	42,1	56,1	122,4	2,8	20,7	27,7
5 - 10 minuta	493,9	11,2	18,0	24,0	222,8	5,1	24,6	32,8
10 - 15 minuta	539,4	12,2	3,2	4,3	275,5	6,3	11,3	15,1
> 15 minuta	2972,1	67,4	11,7	15,6	3786,7	85,9	18,3	24,5
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0
ORDINACIJE OPĆE MEDICINE								
Zone dostupnosti	Euklidska ("teoretska") dostupnost				Mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
≤ 5 minuta	383,6	8,7	39,1	52,1	112,2	2,5	18,7	25,0
5 - 10 minuta	570,3	12,9	22,0	29,3	218,8	5,0	23,8	31,7
10 - 15 minuta	591,3	13,4	2,8	3,7	279,4	6,3	14,3	19,1
> 15 minuta	2862,2	64,9	11,1	14,8	3796,9	86,1	18,2	24,3
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HZZO, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

Daleko najlošije pokazatelje prostorne dostupnosti zdravstvenih sadržaja i funkcija (bez obzira radi li se o euklidskoj ili mrežnoj udaljenosti), sa (u negativnom kontekstu) savršenim 100 % – tnm udjelom stambenih površina unutar zone izrazito loše prostorne dostupnosti, imaju gradske četvrti Jadrija i Zabláće, koje unutar svojih granica niti u njihovoj neposrednoj blizini nemaju niti jednu ljekarnu i ordinaciju opće medicine. Nadalje, logički očekivano veće ili manje suženje zona euklidske u odnosu na mrežnu dostupnost u svim gradskim četvrtima uvjetovano je lokalnim specifičnostima njihovog prostornog razmještaja i urbane strukture, a najjače je izraženo u slučaju Mandaline i Ražina. S druge strane, održavanje izrazito visokog „teoretskog“ potencijala dostupnosti u stvarnim uvjetima urbanog prostora najviše je zamjetno u gradskim četvrtima Baldekin I, Baldekin II, Stari Grad i Varoš te na poseban način u Plišcu

(sa 90,3 %, odnosno 99,5 % stambenih površina unutar svojih granica na manje od 5 minuta „stvarnog“ pješaćenja od najbliže ljekarne, odnosno doktora opće obiteljske medicine (sl. 40).



Sl. 40. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) zdravstvenih sadržaja i funkcija (ljekarni i ordinacija opće medicine) na razini gradskih četvrti Šibenika

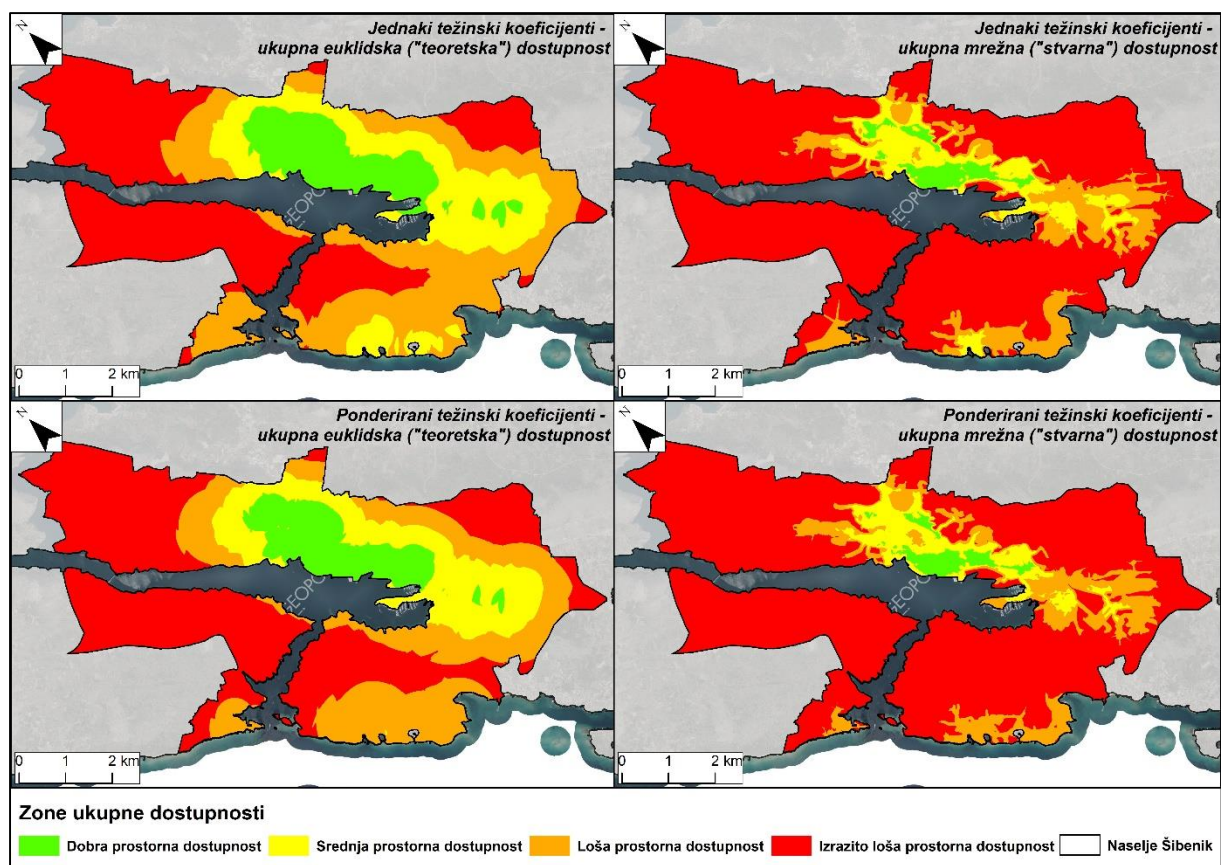
Izvor: DGU, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HZZO, 2022; Terensko istraživanje, 2022.

## 6.2. Višekriterijski modeli ukupne prostorne dostupnosti

Metodama jednostavnog i ponderiranog preklapanja prethodno konvertiranih rasterskih slojeva svih euklidskih i mrežnih zona dostupnosti, dobivena su četiri višekriterijska modela ukupne prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku. Prvi detalj koji se može zamijetiti jednostavnom vizualnom usporedbom kartografskih prikaza podvarijanti modela su izrazito male razlike u izlaznim rezultatima. Male varijacije dvaju naizgled suprotnih pristupa višekriterijskoj analizi mogu se objasniti činjenicom da vrijednost prosječne važnosti svih urbanih sadržaja i funkcija korištena u jednostavnom modelu preklapanja koji pretpostavlja njihovu jednaku važnost (7,69 %) odgovara količniku koeficijentata najvažnijeg (ordinacija opće medicine – 14,3 %) i najmanje važnog urbanog sadržaja i funkcije iz perspektive svakodnevnog života i funkcioniranja stanovništva (restoran – 1,1 %) te, samim time, ta ista vrijednost ne pokazuje prevelika odstupanja i od drugih više ili manje važnih kriterija (sl. 41).

Osim što se zaključci o sličnim vrijednostima i omjerima rezultata mogu donijeti i iz vrijednosti zonalno – utemeljenih i objektno – orijentiranih pokazatelja izvedenih iz četiriju modela, njihovom usporedbom zamjećuje se izrazito visok „teoretski“ potencijal ukupne prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija na razini Šibenika promatraju li se samo

njegovi naseljeni dijelovi sa funkcijom stanovanja. Tako je, unutar površinski gledano najmanjih zona dobre ukupne prostorne dostupnosti (11,2 % ukupne površine naselja u slučaju jednostavnog, odnosno 9,7 % u slučaju ponderiranog preklapanja) obuhvaćen najveći udio stambenih površina (64,3 %, odnosno 60,1 %), sa recipročnim omjerima tih istih vrijednosti u površinski najvećoj zoni izrazito loše ukupne prostorne dostupnosti. Premda je dominacija potonje zone još izraženija u podvarijantama modela ukupne „stvarne“ prostorne dostupnosti (75,3 % ukupne površine naselja u slučaju jednostavnog, odnosno 78,3 % u slučaju ponderiranog preklapanja), dominaciju po pitanju objektno – orijentiranih pokazatelja ovdje ipak ostvaruje zone srednje ukupne prostorne dostupnosti, koja obuhvaća 44,9 %, odnosno 38,9 % ukupne površine stambenih objekata u Šibeniku (tab. 13).



Sl. 41. Višekriterijski modeli ukupne prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; HZZO, 2022; Kaufland, 2022; KentBank, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; Plodine, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Restaurant Guru, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022; ZABA, 2022.



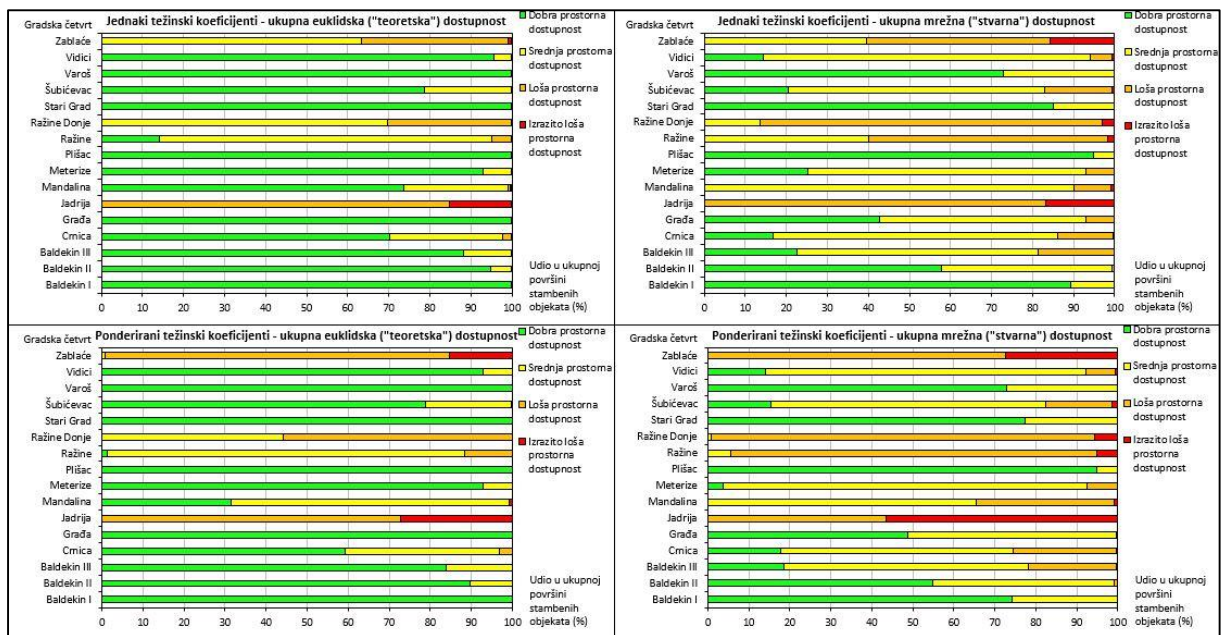
Tab.13. Pokazatelji višekriterijskih modela ukupne prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) urbanih sadržaja i funkcija na razini Šibenika

JEDNAKI TEŽINSKI KOEFICIJENTI								
Zone ukupne dostupnosti	Ukupna euklidska ("teoretska") dostupnost				Ukupna mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
Dobra prostorna dostupnost	494,8	11,2	48,2	64,3	112,1	2,5	20,9	27,8
Srednja prostorna dostupnost	808,4	18,3	18,2	24,3	360,5	8,2	33,7	44,9
Loša prostorna dostupnost	1326,7	30,1	7,8	10,4	617,7	14,0	18,4	24,5
Izrazito loša prostorna dostupnost	1777,5	40,3	0,7	1,0	3317,1	75,3	2,1	2,8
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0
PONDERIRANI TEŽINSKI KOEFICIJENTI								
Zone ukupne dostupnosti	Ukupna euklidska ("teoretska") dostupnost				Ukupna mrežna ("stvarna") dostupnost			
	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)	Površina (ha)	Udio u ukupnoj površini naselja (%)	Površina stambenih objekata (ha)	Udio u ukupnoj površini stambenih objekata (%)
Dobra prostorna dostupnost	428,6	9,7	45,1	60,1	92,6	2,1	18,3	24,5
Srednja prostorna dostupnost	686,7	15,6	15,8	21,1	289,0	6,6	29,2	38,9
Loša prostorna dostupnost	1149,6	26,1	11,9	15,9	573,4	13,0	22,4	29,9
Izrazito loša prostorna dostupnost	2142,5	48,6	2,2	2,9	3452,4	78,3	5,0	6,7
UKUPNO	4407,4	100,0	75,0	100,0	4407,4	100,0	75,0	100,0

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; HZZO, 2022; Kaufland, 2022; KentBank, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; Plodine, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Restaurant Guru, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022; ZABA, 2022.

Najzanimljivije promjene omjera vrijednosti objektno – orijentiranih pokazatelja ukupne prostorne dostupnosti, uvjetovane lokalnim specifičnostima geografske osnove, prostorne strukture i razvijenosti prometne mreže, prisutne su na razini gradskih četvrti. Bez obzira na promatranu varijantu i podvarijantu modela, gradske četvrti Jadrija i Zablaće imaju najlošije pokazatelje (sa najvećim udjelima zona loše i izrazito loše ukupne prostorne dostupnosti), po kojima ih, sa tek nešto boljim vrijednostima, gotovo u stopu prate Ražine i Ražine Donje.

Gradska četvrt Mandalina sljedeća je u nizu najlošije pokrivenih, a ističe se stanovitom diskrepancijom vrijednosti pokazatelja u „teoretskim“ i „stvarnim“ podvarijantama modela. Sa tendencijama nešto bolje ukupne prostorne dostupnosti, nadalje se grupirati mogu gradske četvrti Baldekin III, Crnica, Građa, Meterize, Šubićevac i Vidici. U konačnici, gradske četvrti najvećeg potencijala ukupne prostorne dostupnosti za svakodnevni život stanovništva najvažnijih urbanih sadržaja i funkcija su, poredane od najniže do najviše u stvarnosti najbližoj posljednjoj podvarijanti modela, Baldekin II, Varoš, Baldekin I, Stari Grad i Plišac (sl. 42).



Sl. 42. Pokazatelji višekriterijskih modela ukupne prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) urbanih sadržaja i funkcija na razini gradskih četvrti Šibenika

Izvor: URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016; Grad Šibenik, 2020; Grad Šibenik, 2021; Addiko Bank Hrvatska, 2022; DGU, 2022; Diskont Stanić, 2022; Djelo, 2022; Erste banka, 2022; Geofabrik, 2022; Google, 2022; HAK, 2022; HNB, 2022; HP, 2022; HPB, 2022; HZZO, 2022; Kaufland, 2022; KentBank, 2022; Konzum, 2022; Lidl Hrvatska, 2022; Nova hrvatska banka, 2022; OTP banka, 2022; PBZ, 2022; Plodine, 2022; RBA Hrvatska, 2022; Restaurant Guru, 2022; Ribola, 2022; SPAR i INTERSPAR, 2022; Studenac, 2022; Terensko istraživanje, 2022; Tommy, 2022; ZABA, 2022.

## 7. RASPRAVA

U dobivenim rezultatima istraživanja za početak je potrebno zamijetiti i detaljnije prokomentirati pravilno ponavljajuće prostorne obrasce (na razini naselja i gradskih četvrti) te ih staviti u kontekst više ili manje sličnih rezultata prijašnjih istraživanja.

Koncentracija objekata namijenjenih svakodnevnom zadovoljavanju osnovnih životnih potreba građana najveća je i prostorno varira u kompaktno sagrađenom „kopnenom“ dijelu Šibenika (na potezu od Njivica do Ražina), a pravilno opada prema slabije izgrađenim i rjeđe naseljenim te općenito manje urbaniziranim „poluotočnim“ predjelima grada. Brojčano najdominantnija, ali iz perspektive svakodnevnog života najmanje važna skupina uslužno – ugostiteljskih objekata, zajedno sa bankomatima, autobusnim postajama, sportskim igralištima/objektima i trgovinama za svakodnevnu opskrbu, očekivano pokazuje tendencije grupiranja usko prateći razmještaj funkcionalnih zona specifične (poslovne, sportsko – rekreacijske i turističke) ili mješovite namjene na prometno frekventnim lokacijama, i to u svrhu što većeg iskorištavanja potencijala tržišne potražnje unutar tih istih zona. Nepovoljan i prostorno nasumičan razmještaj dječjih igrališta posljedica je brojnih nepodudarnosti u dosadašnjim modelima urbanog razvoja i jedna je od većih boljki nužne infrastrukturne opremljenosti pojedinih gradskih četvrti, koju sadašnje gradske vlasti nastoje ispraviti tako da se nova igrališta na adekvatnim zemljišnim česticama (u javnom ili gradskom vlasništvu) podižu samo ukoliko u razumnom području obuhvata od iste nema niti jedno postojeće dječje igralište (Šibenski.hr, 2021). Disperzna razmještenost usluga sa djelomičnim ili potpunim centralitetom (poput osnovnih škola, dječjih vrtića, poštanskih ureda, župnih crkvi, ljekarni i ordinacija opće medicine) djelomice se može objasniti prenošenjem glavnih odrednica teorije centralnih naselja u praksu urbanog planiranja na nižim prostornim razinama, odnosno gradske vlasti i planeri nastoje što manjim brojem optimalno razmještenih centralnih sadržaja i funkcija adekvatno opskrbiti što veći broj stanovnika na što manjoj (pješačkoj) udaljenosti. Svi navedeni ideali planiranja i razvoja grada velikim dijelom su i ostvareni „u teoriji“, odnosno u uvjetima izotropnog euklidskog prostora, budući da se veliki (ponegdje i 100 % – tni) udjeli stambenih površina u Šibeniku nalaze u koncentričnim zonama koje su na manje od 5 i 10 minuta pješaćenja udaljene od svih mjesta zadovoljenja osnovnih životnih potreba. Imajuću na umu da se stvarne prostorne interakcije u Šibeniku ipak ne odvijaju „u vakumu“, rezultati analize mrežne dostupnosti bitno odstupaju od idealnog scenarija, zbog čega im je potrebno posvetiti više pažnje. Zajednički nazivnik svih gradskih predjela povezanih u kontinuiranu zonu sa izrazito povoljnim pokazateljima (pojedinačno i ukupno) u kontekstu istraživane problematike (Plišac, Stari Grad, Baldekin I, Varoš, Baldekin II i Građa) su smještaj na relativno zaravnjenom

terenu, blizina gradskog središta i položaj uz Ulicu Stjepana Radića (koja u prometnom, ali i funkcionalno – prostornom smislu, i dalje predstavlja „kralježnicu“ grada), duži kontinuitet urbanističkog oblikovanja i izgradnje te fizionomska kompaktnost sa gustim rasterom ulica i heterogenijim načinima korištenja zemljišta. Sve navedeno donekle se može primjeniti i na primjeru svih manjih izoliranih „džepova“, odnosno prostornih i razvojnih jezgara drugih gradskih četvrti (Baldekina III, Crnice, Meteriza, Šubićevca i Vidika), dok je utjecaj značajnih nagiba (u jasno ponavljajućem obrascu većih ili manjih suženja zona pješačke udaljenosti do urbanih sadržaja i funkcija) jasno vidljiv prema njihovim perifernim djelovima (prorijeđena mreža izrazito strmih ulica koje se pružaju paralelno sa crtama reljefa). Osim utjecaja reljefa i nekada izražene vojno – industrijske funkcije, na primjeru Mandaline izrazit utjecaj ostvaruje i poluotočnost jezgre gradske četvrti, odnosno okruženost morem kao fizičkom barijerom za pješačku mobilnost. Loši pokazatelji u slučaju Ražina i Ražina Donjih (nekada tradicionalnih poljoprivrednih naselja, a danas dviju gradskih četvrti dugo vremena etiketiranih kao „divljih naselja“) mogu se objasniti fragmentiranim i stihijskim načinima oblikovanja i izgradnje stambenih zona (sa dominacijom blokova manjih obiteljskih kuća), uz neadekvatno lociranje mjesta za zadovoljenje svakodnevnih životnih potreba na rubovima ili van granica tih istih četvrti. Za kraj, lako uočljiva marginaliziranost gradskih četvrti Jadrija i Zablaće u smislu istraživane problematike proizlazi iz njihovog izdvojenog i perifernog položaja nasuprot „gradu“ te karaktera kupališnih (vikendaških) naselja sa funkcijom povremenog stanovanja.

Unatoč metodološkim varijacijama i lokalnim specifičnostima koja smanjuju njihovu usporedivost, opći rezultati ovog istraživanja u velikoj mjeri odgovaraju spoznajama proizašlima iz radova o kvaliteti života i funkcionalnoj opremljenosti provedenih na primjeru drugih hrvatskih gradova (Mirošević i Jolić, 2015; Rožanković, 2019; Đilanović, 2022; Furlan, 2022; Musa, 2022). Usporedbom nešto specifičnijih rezultata provedene analize tehničke i društvene opremljenosti stambenog okruženja te pješačke dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija sa rezultatima sličnih istraživanja (Šiljeg, 2016; Šiljeg i dr., 2016; Šiljeg i dr., 2018; Šiljeg i dr., 2020; Šiljeg i dr., 2021) provedenih na primjeru Zadra (grada koji sa Šibenikom dijeli mnogo sličnosti glede svojih položajnih i razvojnih karakteristika), zamjetni su pravilno ponavljajući prostorni uzorci i zakonitosti (ukratko, opadanje svih istraživanih relevantnih pokazatelja krećući se od centralno položenih dijelova gradova prema periferiji). Također, moguće je i izrazito je zanimljivo povući paralele (odnosno primijetiti podudarnosti i nepodudarnosti) između objektivnom GIS analizom dobivenih rezultata istraživanja te subjektivnih mišljenja i iskustava stanovništva Šibenika (o prednostima, nedostacima i perspektivama života u gradskoj jezgri i drugim dijelovima grada, posebno iz aspekta mjesta

zadovoljavanja potreba) prikupljenih anketnim istraživanjem u sklopu „Urbanog razvojnog plana povijesne jezgre Grada Šibenika“ (URBANEX i Projektni Biro Split, 2014). Naime, istraživanjem utvrđena koncentracija uslužno – ugostiteljskih i zabavnih sadržaja u povijesnoj jezgri Šibenika u velikoj mjeri se poklapa sa stavovima da stanovništvo iz svih dijelova grada svoje potrebe vezane uz razonodu uglavnom zadovoljava upravo tu. Istovremeni nedostatak ili mala brojnost vrtića, poštanskih ureda, trgovina za svakodnevnu opskrbu i ordinacija opće medicine u jezgri preklapaju se s odgovorima lokalne zajednice koja te potrebe zadovoljava u kontaktnom području i ostalim predjelima grada. Ipak, uvriježene stavove da je njihov nedostatak ujedno i jedan od glavnih nedostataka života u povijesnoj jezgri (gradskoj četvrti Stari Grad) treba uzeti „sa rezervom“, budući da je istraživanjem utvrđeno da su ti isti sadržaji i funkcije koncentrirani u njejoj neposrednoj blizini, tj. kontaktnom području uz Ulicu Stjepana Radića, zbog čega su pješački dobro dostupni (i „teoretski“ i „stvarno“) svim stambenim objektima unutar iste u jednakoj mjeri i čime je isplativost njihova daljnjeg otvaranja na tako maloj međusobnoj udaljenosti dovedena pod znak upitnika.

### **7.1. Metodološke napomene, nedostaci i ograničenja istraživanja**

Iako su napravljeni određeni metodološki pomoci u odnosu na druge radove, u istraživačkom postupku neizbježan je bio nailazak na nekoliko ograničenja koje treba imati na umu prilikom tumačenja rezultata, budući da ista mogu uzrokovati potencijalno netočno vrednovanje samog fenomena i prostora.

Glavni nedostatak istraživanja je izostavljanje svih posebnosti zasigurno najvažnijeg, unutargradskog demografskog aspekta, iz analize. Naime, uprosječenjem brzine pješaćenja (glavnog parametra u analizi) zanemarene su sve potencijalne razlike u mogućnostima kretanja pojedinaca urbanim prostorom (što se posebno odnosi na osobe s invaliditetom te osobe starije životne dobi). Treba imati na umu i to da su objektivni podaci o brojnosti, razmješčaju, kretanjima i strukturi stanovništva ključni u prepoznavanju depriviranih gradskih predjela sa manjkom funkcija i sadržaja, dok subjektivno – utemeljena mišljenja i stavovi stanovništva o njihovoj brojnosti, atraktivnosti i pristupačnosti te razini i kvaliteti usluge (koje nije moguće obuhvatiti i procijeniti objektivnim GIS metodama) mogu značajno doprinijeti razumijevanju potreba i preferencija lokalne zajednice pri oblikovanju konkretnih planova i strategija razvoja.

Činjenicom da su, prilikom istraživanja, svi urbani sadržaji i funkcije izjednačeni i objedinjeni „pod okrilje“ jedne od 13 definiranih vrsta, zanemarene su sve razlike u veličini njihovog gravitacijskog potencijala, razini centraliteta i drugim bitnim svojstvima. Primjerice, sve trgovine za svakodnevnu opskrbu uistinu nude istu vrstu osnovnih proizvoda i živežnih

namirnica, no logično je pretpostaviti da supermarketi i hipermarketi znatno širim asortimanom robe za kratkoročne i dugoročne potrebe opslužuju šire područje grada i okolice od lokalno – orijentiranih minimarketa. Također, pretpostavljeno je da bi društveno – geografska prilagođenost prostora turističkim tokovima tijekom ljeta utjecala na bitno drukčije rezultate analize kad bi se ista provela u vanezonskom (zimskom) periodu godine. To samo po sebi nije važno kada se radi o infrastrukturnim dobrima trajno vezanima za prostor i stalno dostupnima za korištenje (poput dječjih i sportskih igrališta), no taj podatak istovremeno igra presudnu ulogu kod razmatranja usluga i objekata koji u određenim periodima godine, radi manje potražnje, bivaju zatvoreni. Konkretnije, smatra se da rezultati ne bi toliko varirali u gradskim četvrtima primarnog stanovanja koliko u ljeti napučenim, a zimi opstjelim te funkcionalno i sadržajno ionako siromašnim četvrtima sekundarnog stanovanja.

Prilikom modeliranja prometnog sustava i određivanja nivoa detaljnosti same analize, neizbježno je bilo napraviti i nekoliko kompromisa kako ista ne bi otišla u nedogled. Primjerice, u nedostupnosti (financijskoj, logističkoj, softverskoj i vremenskoj) popularnijih i preciznijih metoda aproksimacije lokalne topografije (metodama terestričkog, aerofotogrametrijskog, radarskog ili laserskog prikupljanja podataka), za interpoliranje nagiba u prometnu mrežu korišten je digitalni model reljefa samostalno izrađen metodom vektorizacije visinskih točaka i izohipsi. Osim sveprisutnih problema interpolacije te, s obzirom na veličinu područja, relativno nepovoljnu prostornu rezoluciju izlaznog rezultata (10x10 m), zastarjelost sadržaja na Hrvatskoj osnovnoj karti<sup>6</sup> onemogućila je uzimanje u obzir brojnosti i kompleksnosti svih antropogenih modifikacija reljefa i konfiguracije terena u posljednjih nekoliko desetljeća, posebno karakterističnih za urbano područje Šibenika. Nadalje, unutar preuzetih (*OpenStreetMap*) i naknadno prikupljenih (terenskim istraživanjem) podataka o prometnoj mreži jednostavno nije bilo moguće obuhvatiti sve manje prometnice i pristupne putove (u prvom redu se to odnosi na javna stubišta), zbog čega su neki urbani sadržaji i funkcije prilikom mrežne analize dostupnosti pokazali manji prostorno – vremenski domet od onoga u stvarnosti.

Problem proizašao iz odabira varijanti analize dostupnosti vezan je uz međusobno preklapanje generiranih poligona pješačke udaljenosti (*Multiple Ring Buffer* i *Service Area*), odnosno njihovo „stapanje“ u kontinuirane zone unutar kojih je zanemaren aspekt brojnosti mjesta na kojima stanovništvo može zadovoljiti potrebe. Drugim riječima, istraživanjem se težilo dobiti podatak npr. koliki se udio površine stambenih objekata nalazi na manje od 5 minuta pješaćenja do najbližeg bankomata, pri čemu nedostaje podatak npr. koliki je broj

---

<sup>6</sup> Hrvatska osnovna karta, prijašnjeg naziva Osnovna državna karta, izrađivala se od šezdesetih godina prošlog stoljeća (1954. god.) do 2009. godine kada su zadnji listovi HOK-a pušteni u službenu uporabu (DGU, 2022).

bankomata dostupan određenom stambenom objektu na manje od 5 minuta pješaćenja. U konačnici, korištenjem objektivnijih i kompleksnijih metoda određivanja relativne važnosti pojedinačnih kriterija u ukupnom rezultatu, kao što su AHP ili *fuzzy* logika, bolje bi se istaknuli realni prostorni odnosi i dispariteti, posebno ako bi se u njihovu evaluaciju (kroz anketne upitnike i intervjuje) uključilo i lokalne stručnjake, investitore te stanovništvo.

## 7.2. Prijedlozi za daljnja istraživanja

Samokritičnost i svijest o postojanju manjkavosti u radu važna je i u kontekstu postavljanja i provođenja budućih istraživanja proširenih vidika te veće razine detaljnosti i točnosti.

Budući da nije realno očekivati da će stanovnici pristup do mjesta zadovoljenja svojih osnovnih životnih potreba ostvarivati isključivo pješaćenjem, mrežnu analizu dostupnosti valjalo bi ponoviti iz aspekta intermodalnosti i integrirane urbane mobilnosti. Ekstenzija *Network Analyst* unutar *ArcMapa* korisnicima pruža široke mogućnosti za takvo što (ESRI, 2022c), a takav prijedlog je i u skladu sa tek nedavno pokrenutim projektom reorganizacije sustava javnog gradskog (autobusnog) prijevoza u Šibeniku, usmjerenog povećanju broja putnika i iskorištenosti prijevoznih kapaciteta kroz različite mjere (nabavka modernih niskopodnih autobusa, izgradnja podzemne garaže i logističkog centra na Poljani, optimizacija sustava autobusnih linija i voznih redova, izrada prometne aplikacije za pametne telefone, digitalizacija sustava za informiranje putnika...) (Šibenski portal, 2022)

Ekstenzija *Network Analyst* nudi i brojne druge vrste alata za mrežne analize, od kojih se onaj za analizu lokacije – alokacije („*Location – allocation Analysis*“) nameće posebno interesantnim za daljnju primjenu u kontekstu istraživane problematike. Algoritam alata radi na principima prostorne optimizacije tako da, uzimajući u obzir ponudu (skup postojećih i potencijalnih lokacija na kojima se pružaju dobra i usluge), potražnju (stanovništvo) i prometnu mrežu, locira te sadržaje i funkcije na način da što učinkovitije i efikasnije opskrbe točke potražnje (ESRI, 2022d). Osim primjenjivosti alata na lokalnoj razini (pri optimizaciji prostorne distribucije urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku), takav pristup mogao bi se proširiti i na regionalnu razinu (pri optimizaciji sustava centralnih naselja Šibensko – kninske županije).

Daljnje testiranje točnosti i primjenjivosti metodologije korištene u istraživanju, kao i prikupljanje novih spoznaja o istraživanom fenomenu, moglo bi se provesti anketnim ispitivanjem koje bi obuhvatilo različite skupine populacije unutar Šibenika. Također, imajući na umu da je prostorna dostupnost urbanih sadržaja i funkcija tek jedna od dimenzija kvalitete života i stanovanja u urbanom prostoru, uključivanjem šireg skupa objektivno i subjektivno

mjerljivih indikatora u analizu moglo bi se provesti i šire istraživanje o kvaliteti života u Šibeniku te lokalnim varijacijama pojedinih pokazatelja na razini gradskih četvrti.



## 8. ZAKLJUČAK

Ovim radom su još jednom dokazane mogućnosti konkretne primjene GIS alata, metoda i tehnika prikupljanja, analize i vizualizacije prostornih podataka u otkrivanju razvojnih dispariteta i implementaciji održivih i podizanju kvalitete života usmjerenih praksi prostornog planiranja na najnižim razinama organizacije urbanog prostora. Zaključke o međuočnosu triju konceptualnih komponenata prostorne dostupnosti (urbani sadržaji i funkcije, prometni sustav i stanovništvo), kao i o općim i specifičnim rezultatima istraživanja, najlakše je izvesti referiranjem na prethodno postavljene hipoteze, od kojih su više – manje sve potvrđene.

Prva hipoteza, *„Prostorna distribucija urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku nije nasumična, već prati određene prostorne zakonitosti koje su u skladu sa ishodištima urbane geografije“*, testirana jednostavnijom metodom kartografske vizualizacije i sofisticiranijom metodom prosječnog najbližeg susjeda, potvrđuje se uz tek minimalna odstupanja u slučaju nasumično razmještenih dječjih igrališta. Formiranje stambenih zona, u Šibeniku započeto njegovom urbanom preobrazbom od kraja 19. stoljeća, a najviše intenzivirano u drugoj polovici 20. stoljeća, glavni je i zajednički faktor formiranja statističkih značajnih tendencija grupiranja i disperzije istraživanih urbanih sadržaja i funkcija. Prostorna koncentracija (svojstvena bankomatima, autobusnim postajama, sportskim igralištima/objekatima, trgovinama za svakodnevnu opskrbu, kafićima i restoranima) dodatno je uvjetovana i drugim lokacijskim faktorima (udaljenost od centra, cijene zemljišta, intenzitet prometnih tokova i tržišni potencijal), dok je disperzni prostorni uzorak (svojstven osnovnim školama, dječjim vrtićima, poštanskim uredima, župnim crkvama, ljekarnama i ordinacijama opće medicine) rezultat planskih mjera racionalnog i optimalnog gospodarenja i opremanja urbanog prostora.

Drugu hipotezu, *„S obzirom na suvremeni društveno – gospodarski zaokret prema tercijarnom sektoru djelatnosti, sadržaji i funkcije vezani uz djelatnosti trgovine i ugostiteljstva najbrojniji su i najdostupniji (i „teoretski“ i „stvarno“) stanovništvu u svim dijelovima Šibenika“*, moguće je potvrditi. U strogo statističkom smislu, cjelokupna promjena razvojnih paradigmi i jača orijentacija tim djelatnostima nakon turbulentnih 90-ih godina 20. stoljeća u Šibeniku može se iščitati već iz demografskih pokazatelja strukture zaposlenih i ekonomskih pokazatelja strukture prihoda prema sektorima djelatnosti. Premda možda nije metodološki korektno, usporedbom značajki prostorne distribucije i dostupnosti tih objekata sa drugim skupinama i vrstama urbanih sadržaja i funkcija, ta dominacija još više dolazi do izražaja.

Treća hipoteza, *„Generalno je prisutan trend povećanja prostorne dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija u većinski planski nastalim gradskim četvrtima bližima centru i njenog smanjenja u perifernije položenim i stihijski razvijanim predjelima Šibenika“*, potvrđena je i u

uvjetima izotropnog i u uvjetima stvarnim barijerama ispunjenog prostora. Po pozitivnim pokazateljima prednjače središnje gradske četvrti na linearnom potezu duž Ulice Stjepana Radića (Plišac, Stari Grad, Baldekin I, Varoš, Baldekin II i Građa). Već objašnjen, ograničavajući utjecaj lokalne sredine na opadanje pokazatelja u manjoj je mjeri osjetan na periferiji ostalih četvrti kompaktno sagrađenog „kopnenog“ dijela grada (Baldekina III, Crnice, Meteriza, Šubićevca i Vidika), a na vidjelo najviše izlazi u naknadno priključenim, prostorno izdvojenim i manje urbaniziranim (nekad ruralnim) dijelovima grada sa funkcijom stalnog (Mandalina, Ražine i Ražine Donje) ili povremenog stanovanja (Jadrija i Zablaće).

Četvrta hipoteza, „*Prema ukupnoj „stvarnoj“ prostornoj dostupnosti urbanih sadržaja i funkcija, kao glavnom rezultatu istraživanja, više od 50 % stambenih površina u Šibeniku nalazi se u zonama koje su na manje od 10 minuta pješaćenja udaljene od istih, što je u skladu sa veličinom i fizionomskim karakteristikama grada*“, može se potvrditi. Konkretno, izračunato je da taj postotak iznosi 72,7 % u podvarijanti višekriterijskog modela koji podrazumijeva jednaku važnost svih urbanih sadržaja i funkcija, odnosno 63,4 % u podvarijanti sa ponderiranim težinskim koeficijentima.

Petu hipotezu, „*Alati ekstenzije Network Analyst, koji mjere mrežnu (nelinearnu) dostupnost i zone utjecaja (Service Area) dat će puno realnije i stvarnosti sličnije rezultate od alata koji mjere euklidsku (linearnu) udaljenost i zone utjecaja (Multiple Ring Buffer)*“, također je moguće potvrditi. Premda su GIS alati koji funkcioniraju na principima euklidske metrike („zračne“ udaljenosti) i dalje najpopularniji odabir pri određivanju teoretskog dometa i restriktivnih zona oko određenog fenomena u prostoru (primjer zaštićenog obalnog područja u Republici Hrvatskoj), oni nisu u mogućnosti obuhvatiti kompleksnost kretanja prometnom mrežom u gusto sagrađenim urbanim područjima mnogobrojnih interakcija. S druge strane, mrežni GIS alati pružaju široke mogućnosti po pitanju modeliranja pješaćkog ili drugih oblika prometa u topološki ispravnoj i atributima (nagiba, hijerarhije, intenziteta prometa i infrastrukturne opremljenosti) obogaćenoj urbanoj prometnoj mreži, zbog čega je njihovo korištenje i daljnje unaprijeđivanje poželjno u analizama ovog tipa.

U perspektivi budućeg urbanog razvoja, za očekivati je da će, negativnim demografskim i socioekonomskim trendovima usprkos, prioritetnost ulaganja u svakodnevnu mobilnost stanovništva (modernizacijom sustava pješaćkog i javnog gradskog prijevoza) i revitalizaciju prostora Batižela na lokaciji bivšeg TEF-a (jedne od najvećih *brownfield* investicija u Hrvatskoj uopće), imati katalizatorski utjecaj na poboljšanje kvalitete života i odvijanja temeljnih funkcija ljudskog opstojanja u Šibeniku, kao i na njegovo brendiranje i izdvajanje kao propulzivne urbane sredine u okvirima Republike Hrvatske, a potencijalno i šire (ARUP, 2022).

## LITERATURA

1. Delamater, P. L., Messina, J. P., Shortridge, A. M., Grady, S. C., 2012: Measuring geographic access to health care: raster and network-based methods, *International Journal of Health Geographics* 11 (15), 1-18, DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1476-072X-11-15>.
2. Đilanović, I., 2022: Kvaliteta života i funkcionalna opremljenost u gradu Županji, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
3. El Karim, A. A., Awawdeh, M. M., 2020: Integrating GIS Accessibility and Location-Allocation Models with Multicriteria Decision Analysis for Evaluating Quality of Life in Buraidah City, KSA, *Sustainability* 12 (4), 1-28, DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su12041412>.
4. Erkip, F. B., 1997: The distribution of urban public services: the case of parks and recreational services in Ankara, *Cities* 14 (6), 353-361, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0264-2751\(97\)00026-7](https://doi.org/10.1016/S0264-2751(97)00026-7).
5. Friganović, M., 1966: Geografski aspekt gospodarskog preobražaja šibenskog primorja, *Hrvatski geografski glasnik* 28 (1), 73-91.
6. Friganović, M., 1976: Geografske osnove položaja i razvoja Šibenika, u: Grubišić, S. (ur.): *Šibenik : spomen zbornik o 900. obljetnici*, Muzej grada Šibenika, Šibenik, 13-25.
7. Friganović, M., 1978: Šibenik – problem širenja grada i lokacije nove industrijske zone, *Hrvatski geografski glasnik* 40 (1), 133-136.
8. Friganović, M., 1992: Demografska osnova i razvoj Šibenske regije, *Acta Geographica Croatica* 27 (1), 1-13.
9. Furjan, M., 2019: Prostorni razvoj Trešnjevke, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
10. Furlan, A., 2022: Kvaliteta života u Vinkovcima, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
11. Guštin, T., 2019: Prostorna optimizacija funkcija u Rijeci, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
12. Hansen, W. G., 1959: Accessibility and residential growth, Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Department of City and Regional Planning, Cambridge.
13. Higgins, C. D., 2019: A 4D spatio-temporal approach to modelling land value uplift from rapid transit in high density and topographically-rich cities, *Landscape and Urban Planning* 185, 68-82, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.12.011>.
14. Kuta, A.A., Odumosu, J., Ajayi, O. G., Zitta, N., 2014: Using a GIS-Based Network Analysis to Determine Urban Greenspace Accessibility for Different Socio-Economic

- Groups, Specifically Related to Deprivation in Leicester, UK, *Civil and Environmental Research* 6 (9), 12-20.
15. Liu, S., Zhu, X., 2004: An Integrated GIS Approach to Accessibility Analysis, *Transactions in GIS* 8 (1), 45-62, DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9671.2004.00167.x>.
  16. Lokas, T., 2014: Revitalizacija funkcija povijesne jezgre Šibenika, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
  17. Lukić, A., 2012: *Mozaik izvan grada: tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske*, Meridijani, Samobor.
  18. Luo, W., Wang, F., 2003: Measures of Spatial Accessibility to Health Care in a GIS Environment: Synthesis and a Case Study in the Chicago Region, *Environment and Planning B: Planning and Design* 30, 865-884, DOI: <https://doi.org/10.1068/b29120>.
  19. Mansour, S., 2016: Spatial analysis of public health facilities in Riyadh Governorate, Saudi Arabia: a GIS-based study to assess geographic variations of service provision and accessibility, *Geo-spatial Information Science* 19 (1), 26-38, DOI: <https://doi.org/10.1080/10095020.2016.1151205>.
  20. Marić, I., 2015: Primjena GIS-a u analizi tržišta za potrebe trgovačkih centara, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, Zadar.
  21. Meeder, M., Aebi, T., Weidmann, U., 2017: The influence of slope on walking activity and the pedestrian modal share, *Transportation Research Procedia* 27, 141-147, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.12.095>.
  22. Miller, E., 2020: Measuring Accessibility: Methods and Issues, *International Transport Forum Discussion Papers* 2020/25, 1-24, DOI: <https://doi.org/10.1787/2223439X>.
  23. Mirošević L., Jolić, J., 2015: Objektivni i subjektivni pokazatelji kvalitete životnog prostora grada Požege, *Radovi Zavoda za znanstveni i umjetnički rad u Požegi* 4, 147-172.
  24. Musa, M., 2022: Funkcionalna opremljenost i kvaliteta života u Poreču, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
  25. Omazić, M., 2019: Kvaliteta života i opremljenost Gradske četvrti Stenjevec, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
  26. Pacione, M., 2009: *Urban Geography: A Global Perspective*, Routledge, New York.
  27. Palma Lima, J., de Camara Abitante, J., Dias Pons, N. A., Senne, C. M., 2019: A Spatial Fuzzy Multicriteria Analysis of Accessibility: A Case Study in Brazil, *Sustainability* 11 (12), 1-19, DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su11123407>.
  28. Pirie, G. H., 1979: Measuring accessibility: a review and proposal, *Environment and Planning A* 11 (3), 299 – 312.

29. Poljićak, I., 2014: Urbana obnova područja bivše Tvornice elektroda i ferolegura (TEF) u Šibeniku, *Godišnjak Titius : godišnjak za interdisciplinarna istraživanja porječja Krke* 6-7 (6-7), 437-450.
30. Poljićak, I., 2015: Glavna obilježja urbane preobrazbe Šibenika u razdoblju 1945.-1990., *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku* 1-2, 69-83.
31. Rabiei – Dastjerdi, H., Matthews, S. A., Ardalan, A., 2018: Measuring Spatial Accessibility to Urban Facilities and Services in Tehran, *Spatial Demography* 6, 17-34, DOI: <https://doi.org/10.1007/s40980-016-0028-2>.
32. Rožanković, D., 2019: Analiza opremljenosti gradskim funkcijama Grada Velike Gorice, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
33. Rupić, L., 2020: Usporedba urbanog razvoja Zadra i Šibenika, Prvostupnički rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.
34. Sefragić, D., 1993: Kvaliteta svakodnevnog življenja u prostoru, *Prostor* 1 (2-4), 223-233.
35. Slavuj Borčić, L., Šakaja, L., 2017: Kvaliteta života kao predmet geografskih istraživanja: osvrt na razvoj interesa i teorijskih modela istraživanja/ Quality of life as a topic of geographic research: An overview of the development of interest and theoretical models of research, *Hrvatski geografski glasnik*, 79 (1), 5-31, DOI: <https://doi.org/10.21861/HGG.2017.79.01.01>.
36. Slavuj, L., 2012a: Kvaliteta života u odabranim susjedstvima Grada Rijeke, *Hrvatski geografski glasnik* 74 (2), 69-88, DOI: <https://doi.org/10.21861/HGG.2012.74.02.04>.
37. Slavuj, L., 2012b: Objektivni i subjektivni pokazatelji u istraživanju koncepta kvalitete života/Objective and subjective indicators in the research of the quality of life concept, *Geoadria* 17 (1), 73-92, DOI: <https://doi.org/10.15291/geoadria.238>.
38. Slavuj, L., 2014: Problem određivanja složenih (objektivnih i subjektivnih) indeksa kao cjelovitih mjera kvalitete života, *Sociologija i prostor* 52 (1), 23-39, DOI: <https://doi.org/10.5673/sip.52.1.2>.
39. Steuteville, R., 2017: *25 Great Ideas of New Urbanism*, Congress for the New Urbanism (CNU), <https://www.cnu.org/sites/default/files/25-great-ideas-book.pdf> (23.08.2022.).
40. Sun, J., Walters, M., Svensson, N., Lloyd, D., 1996: The influence of surface slope on human gait characteristics: a study of urban pedestrians walking on an inclined surface, *Ergonomics* 39 (4), 677-692, DOI: <https://doi.org/10.1080/00140139608964489>.
41. Sviben, I., 2019: Analiza funkcionalno-prostorne strukture kao aspekta budućeg razvoja Grada Krapine, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Zagreb.

42. Svirčić – Gotovac, A., 2006: Kvaliteta stanovanja u mreži naselja Hrvatske, *Sociologija i prostor* 171 (1), 105-126.
43. Šiljeg, S., Domazetović, F., Pejdo, A., 2016: Značajke tehničke opremljenosti grada Zadra/Characteristics of the technical equipment of the city of Zadar, *Geoadria* 21 (2), 237-254, DOI: <https://doi.org/10.15291/geoadria.22>.
44. Šiljeg, S., 2016: Vrednovanje kvalitete stanovanja u Zadru, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
45. Šiljeg, S., Marić, I., Nikolić, G., Šiljeg, A., 2018: Analiza dostupnosti urbanih zelenih površina u naselju Zadar, Hrvatska, *Šumarski list* 42 (9-10), 487-496, DOI: <https://doi.org/10.31298/sl.142.9-10.4>.
46. Šiljeg, S., Šiljeg, A., Mrđen, S., 2018: Analiza zadovoljstva društvenom opremljenošću na primjeru dostupnosti do obrazovnih objekata grada Zadra, *Annales Series Historia et Sociologia* 28 (2), 325-342, DOI: 10.19233/ASHS.2018.22.
47. Šiljeg, S., Marić, I., Živko, M., 2020: GIS analiza dostupnosti i prostorne distribucije zdravstvenih ustanova na primjeru naselja Zadar, Hrvatska, *Geodetski glasnik* 51, 105-126.
48. Šiljeg, S., Panđa, L., Domazetović, F., 2021: Prostorna analiza gastronomskih objekata u urbanom području Zadra - GIS pristup, *Geodetski glasnik* 52, 27-41.
49. Tobler, W., 1993: Non-Isotropic Modeling, u: *Three Presentations on Geographical Analysis and Modeling*. National Center for Geographic Information and Analysis, University of California, Santa Barbara.
50. Unal, M., Uslu, C., Cilek, A., 2016: GIS-Based Accessibility Analysis for Neighbourhood Parks: The Case of Cukurova District, *Journal of Digital Landscape Architecture* 1, 46-56, DOI: <http://dx.doi.org/10.14627/537612006>.
51. Vilić, E., 2020: Analiza dostupnosti urbanih zelenih površina u naselju Sisak, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, Zadar.
52. Vresk, M., 2002: *Grad i urbanizacija: osnove urbane geografije*, Školska knjiga, Zagreb.
53. Witten, K., Exeter, D., Field, A., 2003: The Quality of Urban Environments: Mapping Variation in Access to Community Resources, *Urban Studies* 40 (1), 166-177, DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00420980220080221>.
54. Zhao, Y., Zhang, G., Lin, T., Liu, X., Liu, J., Lin, M., Ye, H., Kong, L., 2018: Towards Sustainable Urban Communities: A Composite Spatial Accessibility Assessment for Residential Suitability Based on Network Big Data, *Sustainability* 10 (12), 1-18, DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10124767>.

## IZVORI

1. Addiko Bank Hrvatska, 2022: Mapa poslovnica i bankomata, <https://www.addiko.hr/mapa-poslovnica-bankomata/> (23.08.2022.).
2. ARUP, 2020: Prijedlog razvojne strategije – Urbana regeneracija napuštene industrijske zone u Šibeniku, <https://www.sibenik.hr/projekti/razvojni-projekt-batizele/73.html> (23.08.2022.).
3. City Life Šibenik, 2022: Naslovna, <https://www.city-life.com.hr/> (23.08.2022.).
4. COPERNICUS, 2022: EU-DEM – EU-DEM v1.1, <https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-dem/eu-dem-v1.1> (23.08.2022.).
5. Diskont Stanić, 2022: Diskont trgovine, <https://diskont.hr/diskont-trgovine/> (23.08.2022.).
6. Djelo, 2022: Prodavaonice, <https://www.ultragros.hr/clanica/djelo-2> (23.08.2022.).
7. Državna geodetska uprava (DGU), 2022: Geoportal DGU – Podaci i servisi, <https://geoportal.dgu.hr/#/menu/podaci-i-servisi> (23.08.2022.).
8. Environmental Systems Research Institute (ESRI), 2022a: How Average Nearest Neighbor works, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/tools/spatial-statistics-toolbox/h-how-average-nearest-neighbor-distance-spatial-st.htm> (23.08.2022.).
9. Environmental Systems Research Institute (ESRI), 2022b: Service area analysis, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/service-area.htm> (23.08.2022.).
10. Environmental Systems Research Institute (ESRI), 2022c: Exercise 2: Creating a multimodal network dataset, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/exercise-2-creating-a-multimodal-network-dataset.htm> (23.08.2022.).
11. Environmental Systems Research Institute (ESRI), 2022d: Location-allocation analysis, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/location-allocation.htm> (23.08.2022.).
12. Erste banka, 2022: Poslovnice i bankomati, <https://www.erstebank.hr/hr/poslovnice-i-bankomati> (23.08.2022.).
13. Geofabrik, 2022: OpenStreetMap Data Extracts, <http://download.geofabrik.de/> (23.08.2022.).
14. GitHub, 2020: 3D Network Toolbox, [https://github.com/higgicd/3D\\_Network\\_Toolbox](https://github.com/higgicd/3D_Network_Toolbox) (23.08.2022.).
15. Google, 2022: Google Maps, <https://www.google.com/maps> (23.08.2022.).

16. Grad Šibenik, 2020: Mreža osnovnih škola Grada Šibenika, <https://www.sibenik.hr/upload/dokumenti/2020/Mre%C5%BEa%20O%C5%A0%20Grada%20%C5%A0ibenika.docx> (23.08.2022.).
17. Grad Šibenik, 2021: Program javnih potreba u predškolskom odgoju i obrazovanju Grada Šibenika za 2022. godinu, <https://www.sibenik.hr/upload/dokumenti/2021/Program%20javnih%20potreba%20u%20pred%C5%A1kolskom%20odgoju%20i%20obrazovanju%20Grada%20%C5%A0ibenika%20za%20%202022%20godinu.docx> (23.08.2022.).
18. Grad Šibenik, 2022: GIS sustav Grada Šibenika, <https://gis.sibenik.hr/gis> (23.08.2022.).
19. Hrvatska gospodarska komora (HGK), 2017: Osnovne značajke gospodarskih kretanja Grada Šibenika u 2016. godini, Županijska komora Šibenik, Šibenik, <https://www.hgk.hr/documents/grad-sibenik-20165a38f45985d6b.pdf> (23.08.2022.).
20. Hrvatska narodna banka (HNB), 2022: Popis kreditnih institucija, <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/supervizija/popis-kreditnih-institucija> (23.08.2022.).
21. Hrvatska pošta (HP), 2022: Pretraživanje poštanskih ureda, <https://www.posta.hr/pretrazivanje-postanskih-ureda/263> (23.08.2022.).
22. Hrvatska poštanska banka (HPB), 2022: HPB mreža, <https://www.hpb.hr/hr/hpb-mreza/2752> (23.08.2022.).
23. Hrvatski autoklub (HAK), 2022: HAKmap, <https://map.hak.hr/> (23.08.2022.).
24. Hrvatski jezični portal, 2022: Funkcija, [https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search\\_by\\_id&id=fFhkXRc%3D](https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=fFhkXRc%3D) (23.08.2022.).
25. Hrvatski jezični portal, 2022: Sadržaj, [https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search\\_by\\_id&id=dlhvXxQ%3D](https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=dlhvXxQ%3D) (23.08.2022.).
26. Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO), 2022: Ugovoreni sadržaji zdravstvene zaštite u RH, <https://hzzo.hr/zdravstvena-zastita/zdravstvena-zastita-pokrivena-obveznim-zdravstvenim-osiguranjem/ugovoreni> (23.08.2022.).
27. Informacijski sustav prostornog uređenja (ISPU), 2022: WMS – Šibensko-kninska županija – važeći prostorni planovi, <https://ispu.mgipu.hr/#/> (23.08.2022.).
28. Kaufland, 2022: Tražilica poslovnica, <https://www.kaufland.hr/usluge/poslovnica.storeName=HR2530.html> (23.08.2022.).
29. KentBank, 2022: Poslovnice i bankomati, <https://www.kentbank.hr/2165/poslovnice-i-bankomati> (23.08.2022.).
30. Konzum, 2022: Trgovine, <https://www.konzum.hr/trgovine> (23.08.2022.).



31. Lidl Hrvatska, 2022: Tražilica trgovina, <https://www.lidl.hr/informacije-za-kupce/trazilica-trgovina> (23.08.2022.).
32. Lončar, M., 2018: Ako pješaćite šibenskim gradskim ulicama, morate imati otvorene 'četvere oči' jer automobili prijete odasvud: Pješaci su u Šibeniku ko cone u kuglani (FOTO), *Slobodna Dalmacija*, 29.04.2018., <https://sibenski.slobodnadalmacija.hr/sibenik/vijesti/sibenik/ako-pjesacite-sibenskim-gradskim-ulicama-morate-imati-otvorene-39-cetvere-oci-39-jer-automobili-prijete-odasvud-pjesaci-su-u-sibeniku-ko-cone-u-kuglani-foto-543803> (23.08.2022.).
33. Lončar, M., 2022: Gradit će se nogostup u Ulici bibrirskih knezova; ide lokacijska dozvola da se vidi koje kuće imaju ulaz i skale na javnoj površini i tko prijeti "kukom i motikom", *Slobodna Dalmacija*, 10.04.2022., [https://sibenski.slobodnadalmacija.hr/sibenik/vijesti/sibenik/gradit-ce-se-nogostup-u-ulici-bibrirskih-knezova-ide-lokacijska-dozvola-da-se-vidi-koje-kuce-imaju-ulaz-i-skale-na-javnoj-povrsini-i-tko-prijeti-kukom-i-motikom-1182987?fbclid=IwAR16pGIh\\_o0ZOZb9QdsxehIuEtCrohhR84FIQePPmaKu4\\_24A1lz8uAmMY](https://sibenski.slobodnadalmacija.hr/sibenik/vijesti/sibenik/gradit-ce-se-nogostup-u-ulici-bibrirskih-knezova-ide-lokacijska-dozvola-da-se-vidi-koje-kuce-imaju-ulaz-i-skale-na-javnoj-povrsini-i-tko-prijeti-kukom-i-motikom-1182987?fbclid=IwAR16pGIh_o0ZOZb9QdsxehIuEtCrohhR84FIQePPmaKu4_24A1lz8uAmMY) (23.08.2022.).
34. MICRO projekt, 2011: Strategija razvoja Grada Šibenika - Analiza stanja, Split, <http://www.rra-sibenik.hr/upload/stranice/2015/12/2015-12-21/50/strategijarazvojagradisibenikanalizastanja.pdf> (23.08.2022.).
35. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske Unije (MRRFEU), 2018: Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti prema novom modelu izračuna na lokalnoj razini (razdoblje 2014.-2016.), [https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izra%20a%20C4%20Dun%20indeksa%20razvijenosti\\_jedinice%20lokalne%20samouprave.pdf](https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izra%20a%20C4%20Dun%20indeksa%20razvijenosti_jedinice%20lokalne%20samouprave.pdf) (23.08.2022.).
36. Naselja i stanovništvo Republike Hrvatske 1857.-2001., [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.).
37. Nova hrvatska banka, 2022: Poslovnice i bankomati, <https://www.novahrvatskabanka.hr/poslovnice-i-bankomati/> (23.08.2022.).
38. Odluka o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. - NKD 2007., Narodne novine, 2007, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007\\_06\\_58\\_1870.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_06_58_1870.html) (23.08.2022.).
39. OTP banka, 2022: Poslovnice i bankomati OTP banke, <https://www.otpbanka.hr/offices-atms> (23.08.2022.).
40. Plodine, 2022: Supermarketi, <https://www.plodine.hr/supermarketi> (23.08.2022.).

41. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011.: Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.).
42. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 31. ožujka 2011.: Stanovništvo staro 15 i više godina prema trenutačnoj aktivnosti, Državni zavod za statistiku, Zagreb.
43. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 31. ožujka 2011.: Zaposleni prema sektorima djelatnosti, Državni zavod za statistiku, Zagreb.
44. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – Prvi rezultati, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (23.08.2022.).
45. Privredna banka Zagreb (PBZ), 2022: Lokator poslovnica, <https://www.pbz.hr/gradjani/demo-pages/Poslovnice.html> (23.08.2022.).
46. Raiffeisen bank (RBA) Hrvatska, 2022: Lokacije RBA poslovnica, bankomata i dnevno – noćnih trezora, <https://www.rba.hr/lokacije-poslovnice-bankomati/-/lokacija/filter/> (23.08.2022.).
47. Restaurant Guru, 2022: All places to eat and drink in Šibenik, <https://restaurantguru.com/restaurant-Sibenik-t1> (23.08.2022.).
48. Ribola, 2022: Ribola poslovnice, <https://ribola.hr/poslovnice/> (23.08.2022.).
49. Shopping centar Dalmare, 2022: Početna, <http://www.dalmare.hr/> (23.08.2022.).
50. Shopping Centar Supernova Šibenik, 2022: Dobro došli u Supernovu Šibenik, <https://www.supernova-sibenik.hr/> (23.08.2022.).
51. SPAR i INTERSPAR, 2022: Lokacije i radno vrijeme, <https://www.spar.hr/lokacije> (23.08.2022.).
52. Studenac, 2022: Pretraga poslovnica, <https://www.studenac.hr/pretraga-trgovina> (23.08.2022.).
53. Šibenski.hr, 2021: Izgrađena i obnovljena dječja igrališta u Vrpolju, Ražinama, na Vidicima i Meterizama, *Slobodna Dalmacija*, 30.04.2021., <https://sibenski.slobodnadalmacija.hr/sibenik/vijesti/sibenik/nova-i-obnovljena-djecja-igralista-u-vrpolju-razinama-na-vidicima-i-meterizama-1095136> (23.08.2022.).
54. Šibenski portal, 2018: Prije 369 godina kuga je zavladała Šibenikom i ubila 85 posto stanovništva, *Šibenski portal*, 08.06.2018., <https://sibenskiportal.hr/y5/prije-369-godina-kuga-je-zavladala-sibenikom-i-ubila-85-posto-stanovnistva/> (23.08.2022.).
55. Šibenski portal, 2022: Evo kako će izgledati nove gradske autobusne linije u Šibeniku, *Šibenski portal*, 11.05.2022., <https://sibenskiportal.hr/zivjeti-u-sibeniku/evo-kako-ce-izgledati-nove-gradske-autobusne-linije-u-sibeniku/?fbclid=IwAR3dsrZDTE3jCixsjpKTKM9gUgx08cuCo5P907BwGDgv5aecMfTkSzIt7wg> (23.08.2022.).

56. Tablogrami 1964. – 2019., Državni zavod za statistiku, Zagreb.
57. Tommy, 2022: Prodavaonice, <https://www.tommy.hr/prodavaonice> (23.08.2022.).
58. URBANEX i Projektni biro Split, 2014: Urbani razvojni plan povijesne jezgre Grada Šibenika, <http://www.edic-sibenik.eu/upload/stranice/2015/04/2015-04-01/41/udp10102014pdf.pdf> (23.08.2022.).
59. URBANEX i PROMEL PROJEKT, 2016: Master plan održive urbane mobilnosti Grada Šibenika, <https://www.sibenik.hr/upload/dokumenti/2016/Master%20plan%20odr%C5%BEive%20urbane%20mobilnosti%20Grada%20%C5%A0ibenika.pdf> (23.08.2022.).
60. Zagrebačka banka (ZABA), 2022: Mapa bankomata i poslovnica, <https://www.zaba.hr/home/mapa> (23.08.2022.).
61. Zakon o sigurnosti prometa na cestama – pročišćeni tekst zakona, Narodne novine, 2020, <https://www.zakon.hr/z/78/Zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama> (23.08.2022.).

## **PRILOZI**

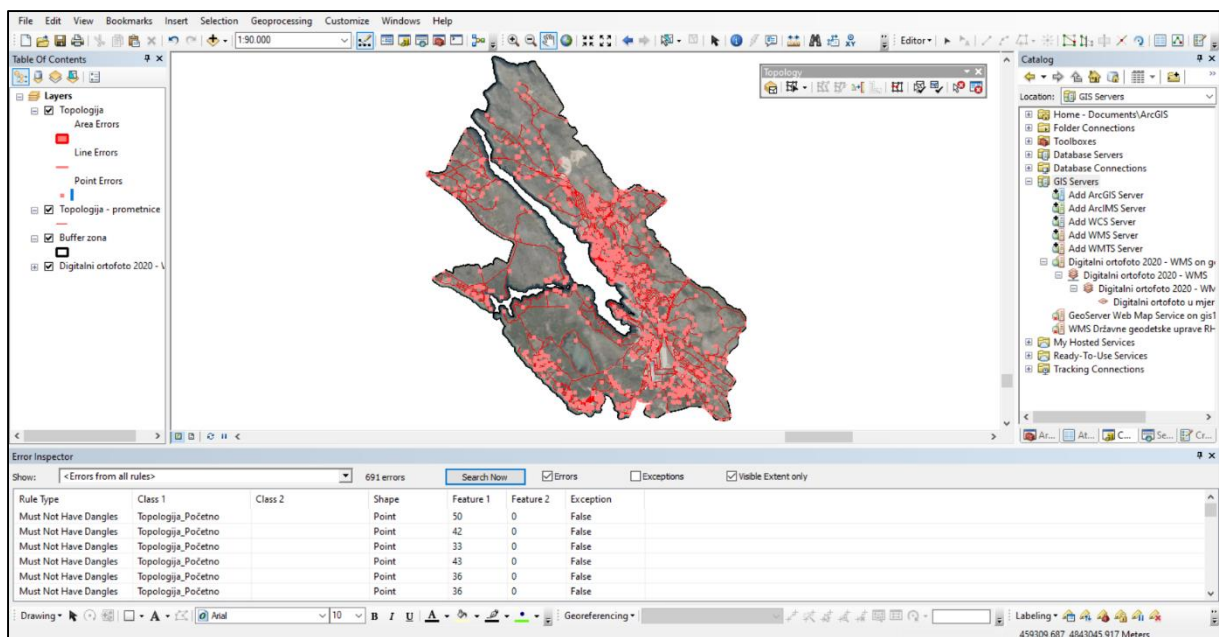
### **Popis slika**

Sl. 1. Položaj, prostorni obuhvat i opći podatci o području istraživanja .....	4
Sl. 2. Organizacija plana razvoja gradskih četvrti pomoću petominutnih zona pješaćenja .....	15
Sl. 3. Koncept istraživanja.....	16
Sl. 4. Utjecaj nagiba padine (°) na brzinu kretanja (km/h) po Toblerovoj funkciji pješaćenja	19
Sl. 5. Disperzni i grupirani prostorni uzorci i razni oblici nasumične distribucije između njih	24
Sl. 6. Relativna važnost urbanih sadržaja i funkcija u višekriterijskom izračunu njihove ukupne prostorne dostupnosti .....	27
Sl. 7. Opća geografska karta sjeverne i dijela srednje Dalmacije .....	28
Sl. 8. Nodalno – funkcionalni i prometno – geografski položaj Šibenika.....	29
Sl. 9. Osnovna geomorfometrijska obilježja Šibenika (nadmorska visina, nagib i ekspozicija)	30
Sl. 10. Etape prostornog širenja izgrađenih površina i urbanog tkiva Šibenika.....	31
Sl. 11. Kretanje ukupnog broja stanovnika Šibenika od 1857. do 2021. godine.....	35
Sl. 12. Sastavnice prirodnog kretanja stanovništva Šibenika od 1964. do 2019. godine .....	37
Sl. 13. Dobno – spolna „piramida“ stanovništva Šibenika 2011. godine.....	38
Sl. 14. Struktura stanovništva Šibenika prema ekonomskoj aktivnosti i sektorima djelatnosti 2011. godine .....	39
Sl. 15. Funkcionalno zoniranje korištenja i namjene prostora prema Generalnom urbanističkom planu (GUP-u) u Šibeniku i pojedinim gradskim predjelima .....	42
Sl. 16. Panoramska fotografija urbane vizure kompaktnije izgrađenog „kopnenog“ dijela Šibenika sa šetnice u kanalu sv. Ante .....	43
Sl. 17. Diferencirana fizionomska struktura po pojedinim gradskim predjelima Šibenika.....	45
Sl. 18. Najvažniji elementi prometne (cestovne, željezničke i pomorske) mreže Šibenika.....	47
Sl. 19. Dnevne aktivnosti stanovništva Šibenika s obzirom na svrhu putovanja u radnom danu	47
Sl. 20. Modalna raspodjela prijevoza u Šibeniku 2011. godine .....	48
Sl. 21. Organizacija linija javnog gradskog (autobusnog) prijevoza u Šibeniku .....	49
Sl. 22. Pokazatelji prometnog intenziteta i opterećenja cestovne mreže Šibenika 2016. godine	51
Sl. 23. Razvijenost pješačke infrastrukture (postojanje/nepostojanje nogostupa) u Šibeniku .	52
Sl. 24. Prostorna distribucija svih urbanih sadržaja i funkcija (u osam skupina) u Šibeniku ..	54
Sl. 25. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (osnovnih škola i dječjih vrtića) u Šibeniku.....	56
Sl. 26. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (osnovnih škola i dječjih vrtića) na razini gradskih četvrti Šibenika.....	58

Sl. 27. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) poslovno – financijskih sadržaja i funkcija (bankomata i poštanskih ureda) u Šibeniku .....	59
Sl. 28. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) poslovno – financijskih sadržaja i funkcija (bankomata i poštanskih ureda) na razini gradskih četvrti Šibenika .....	61
Sl. 29. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) prometnih sadržaja i funkcija (autobusnih postaja) u Šibeniku .....	62
Sl. 30. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) prometnih sadržaja i funkcija (autobusnih postaja) na razini gradskih četvrti Šibenika .....	63
Sl. 31. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) religijskih sadržaja i funkcija (župnih crkvi) u Šibeniku .....	64
Sl. 32. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) religijskih sadržaja i funkcija (župnih crkvi) na razini gradskih četvrti Šibenika .....	65
Sl. 33. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija (dječjih igrališta i sportskih igrališta/objekata) u Šibeniku.....	67
Sl. 34. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija (dječjih igrališta i sportskih igrališta/objekata) na razini gradskih četvrti Šibenika.....	69
Sl. 35. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) trgovačko – opskrbnih sadržaja i funkcija (trgovina za svakodnevnu opskrbu) u Šibeniku.....	70
Sl. 36. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) trgovačko – opskrbnih sadržaja i funkcija (trgovina za svakodnevnu opskrbu) na razini gradskih četvrti Šibenika ...	71
Sl. 37. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija (kafića i restorana) u Šibeniku .....	73
Sl. 38. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija (kafića i restorana) na razini gradskih četvrti Šibenika.....	75
Sl. 39. Prostorna distribucija i dostupnost („teoretska“ i „stvarna“) zdravstvenih sadržaja i funkcija (ljekarni i ordinacija opće medicine) u Šibeniku .....	76
Sl. 40. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) zdravstvenih sadržaja i funkcija (ljekarni i ordinacija opće medicine) na razini gradskih četvrti Šibenika.....	78
Sl. 41. Višekriterijski modeli ukupne prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) urbanih sadržaja i funkcija u Šibeniku .....	79
Sl. 42. Pokazatelji višekriterijskih modela ukupne prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) urbanih sadržaja i funkcija na razini gradskih četvrti Šibenika .....	81

## Popis tablica

Tab. 1. Međuodnos urbanih sadržaja i funkcija te prostorne strukture grada .....	9
Tab. 2. Dimenzije i pokazatelji prostorne dostupnosti prema Istraživačkom programu europskog prostornog planiranja (SPESP) .....	11
Tab. 3. Pokazatelji kretanja ukupnog broja stanovnika Šibenika od 1857. do 2021. godine... 36	
Tab. 4. Osnovni podaci o linijama javnog gradskog (autobusnog) prijevoza u Šibeniku.....	50
Tab. 5. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) odgojno – obrazovnih sadržaja i funkcija (osnovnih škola i dječjih vrtića) na razini Šibenika.....	57
Tab. 6. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) poslovno – financijskih sadržaja i funkcija (bankomata i poštanskih ureda) na razini Šibenika .....	60
Tab. 7. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) prometnih sadržaja i funkcija (autobusnih postaja) na razini Šibenika.....	63
Tab. 8. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) religijskih sadržaja i funkcija (župnih crkvi) na razini Šibenika .....	65
Tab. 9. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) sportsko – rekreacijskih sadržaja i funkcija (dječjih igrališta i sportskih igrališta/objekata) na razini Šibenika .....	68
Tab.10. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) trgovačko – opskrbnih sadržaja i funkcija (trgovina za svakodnevnu opskrbu) na razini Šibenika .....	71
Tab.11. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) uslužno – ugostiteljskih sadržaja i funkcija (kafića i restorana) na razini Šibenika.....	74
Tab.12. Pokazatelji prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) zdravstvenih sadržaja i funkcija (ljekarni i ordinacija opće medicine) na razini Šibenika.....	77
Tab.13. Pokazatelji višekriterijskih modela ukupne prostorne dostupnosti („teoretske“ i „stvarne“) urbanih sadržaja i funkcija na razini Šibenika .....	80

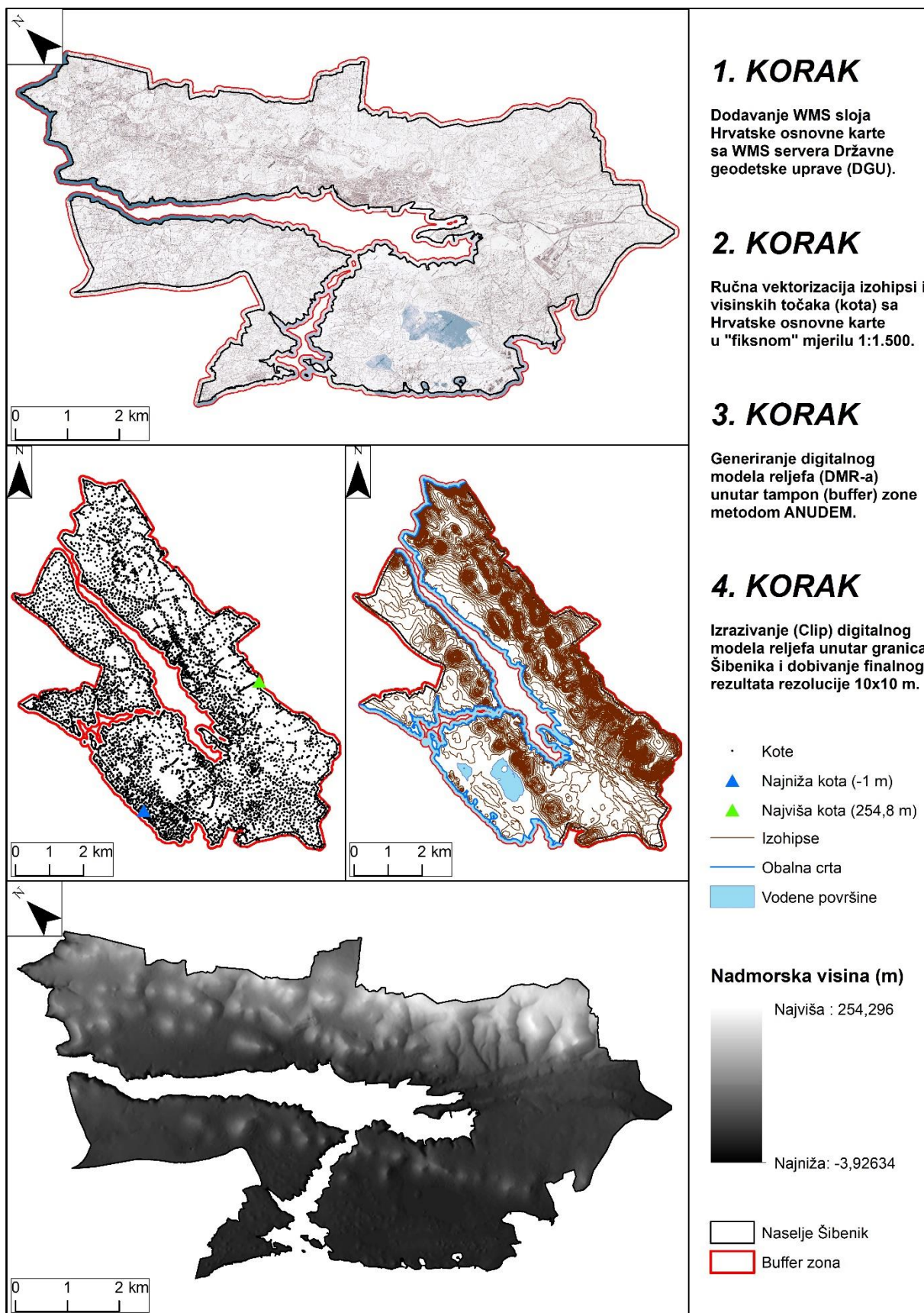


Prilog 1. Uređivanje topologije mreže cestovnih prometnica u Šibeniku pomoću alatne trake Topology u *ArcMapu*

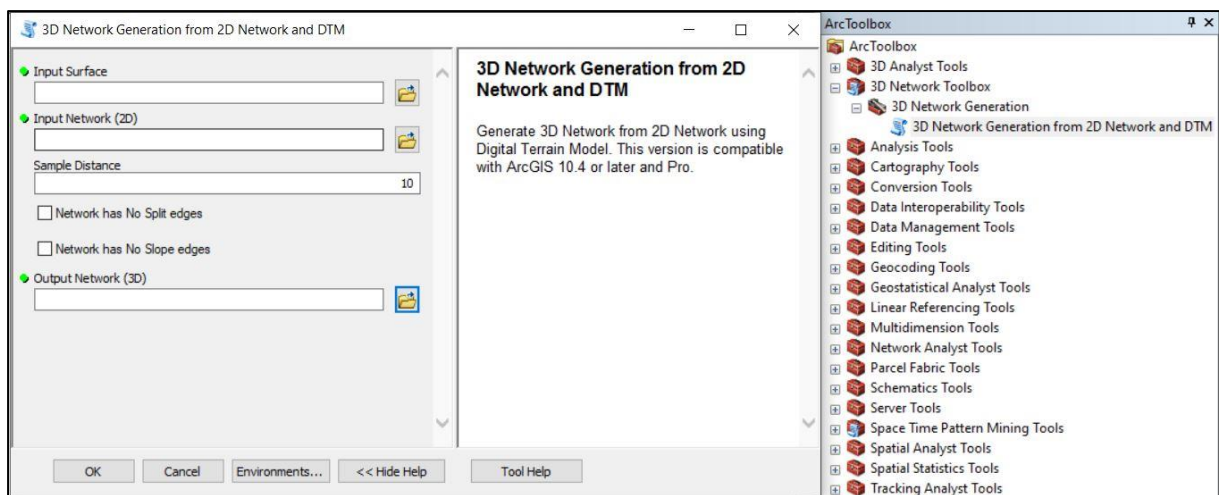
Skupina prometnice ( <i>OpenStreetMap</i> )	Naziv klase prometnice ( <i>OpenStreetMap</i> )	Kratki opis glavnih obilježja prometnice ( <i>OpenStreetMap</i> )	Klasifikacija prometnice
Glavne prometnice (hijerarhijski poredane od najvažnije do manje važnih)	<i>trunk</i>	Najvažnija cesta u državnom prometnom sustavu iza autoceste (prometne trake nužno nisu odvojene).	Brza cesta
	<i>primary</i>	Treća najvažnija cesta u državnom prometnom sustavu (obično povezuje velika naselja).	Državna cesta
	<i>secondary</i>	Četvrta najvažnija cesta u državnom prometnom sustavu (obično povezuje veća naselja).	Županijska cesta
	<i>tertiary</i>	5. najvažnija cesta u državnom prometnom sustavu (obično povezuje manja naselja i sela).	Lokalna cesta
	<i>unclassified</i>	6. i najmanje važna prometnica u državnom prometnom sustavu (obično povezuje mala sela i zaseoke).	Nerazvrstana cesta
	<i>residential</i>	Cesta koje služi za pristup i vožnju stambenim (rezidencijalnim) zonama.	Stambena (rezidencijalna) cesta
Spojne prometnice (hijerarhijski poredane od najvažnije do manje važnih)	<i>primary_link</i>	Spojna cesta koja vodi do/od državne ceste od/do državne ceste ili ceste niže klase.	Državna cesta - spojna cesta
	<i>secondary_link</i>	Spojna cesta koja vodi do/od županijske ceste od/do županijske ceste ili ceste niže klase.	Županijska cesta - spojna cesta
	<i>tertiary_link</i>	Spojna cesta koja vodi do/od lokalne ceste od/do lokalne ceste ili ceste niže klase.	Lokalna cesta - spojna cesta
Posebne prometnice	<i>service</i>	Cesta koja služi za pristup i vožnju poslovnim, industrijskim i drugim zonama slične funkcionalne namjene.	Servisna (funkcionalna) cesta
	<i>pedestrian</i>	Cesta koja uglavnom/isključivo služi kretanju pješaci (dozvoljeno kretanje vozila u određenim periodima dana).	Pješačka cesta
	<i>track</i> (uključujući <i>track_grade</i> 1, 2, 3, 4 i 5)	Uglavnom neasfaltirana cesta koja služi za pristup i vožnju poljoprivrednim i šumskim zonama.	Poljoprivredni/ šumski put
Uže staze/putovi	<i>footway</i>	Uža staza/put koja uglavnom/isključivo služi kretanju pješaka i ponekad drugih sličnih sudionika u prometu (biciklista).	Pješačka staza
	<i>steps</i>	Uža staza/put oblikovana kao stubište koja služi za lakše savladavanje intenzivnijih visinskih razlika i nagiba.	Javno stubište
	<i>path</i>	Uža staza/put koja nema specificiranu svrhu i namjenu.	Put

Prilog 2. Klasifikacija i opisi cestovnih prometnica (*OpenStreetMap*)



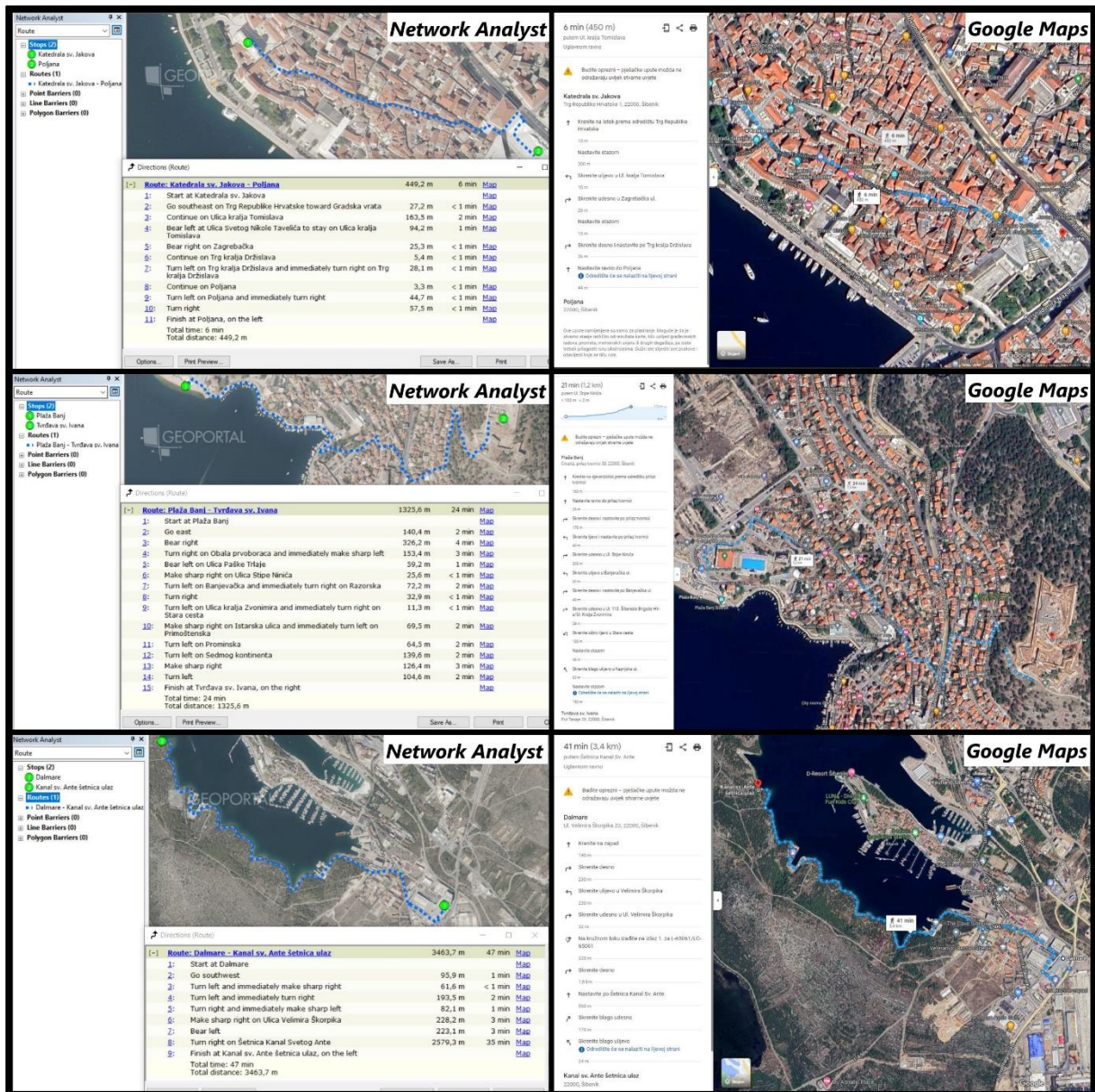


Prilog 3. Postupak izrade digitalnog modela reljefa Šibenika

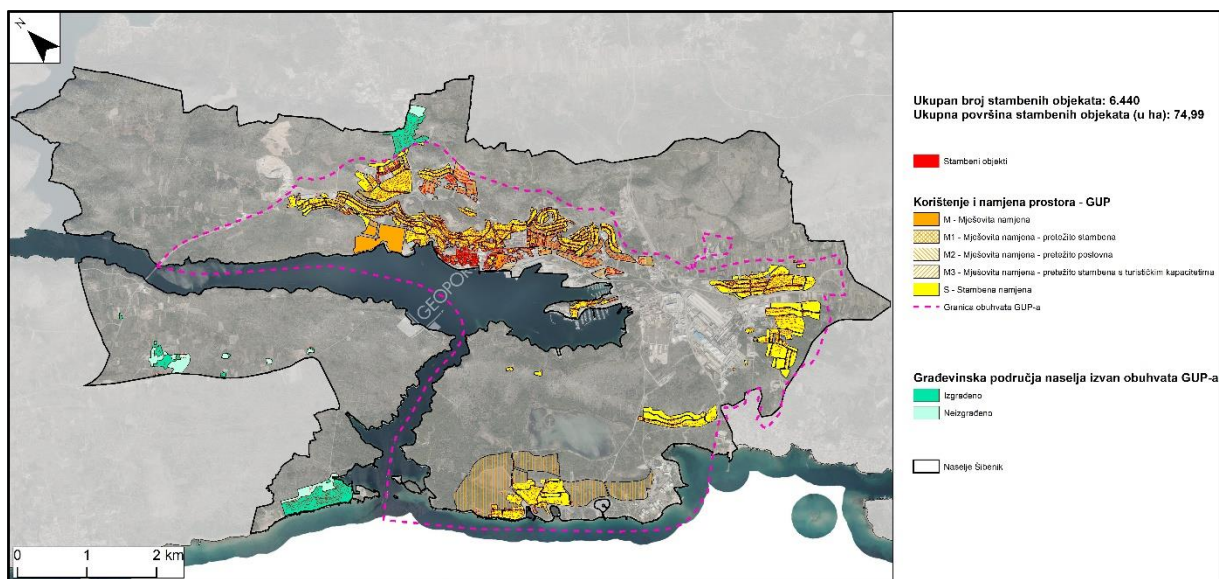


Prilog 4. Grafičko korisničko sučelje alata *3D Network Generation from 2D Network and DTM*



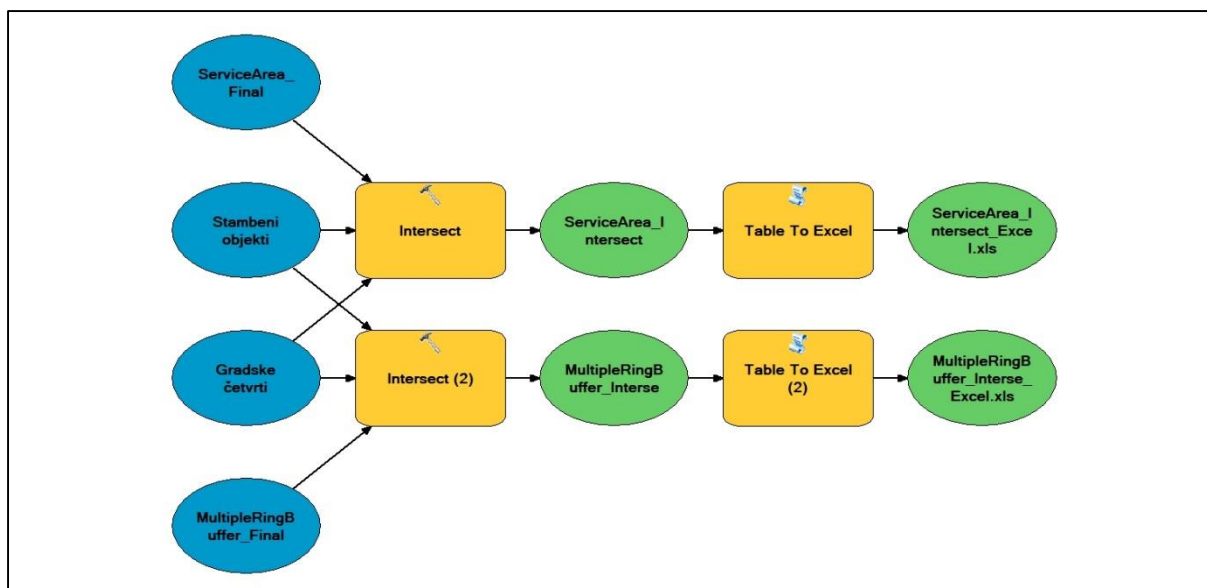


Prilog 6. Usporedba rezultata triju ruta generiranih u *Network Analystu* i *Google Mapsu*



Prilog 7. Izdvojeni stambeni objekti i stambene zone u Šibeniku





Prilog 9. Postupak izračuna izračuna zona euklidske („teoretske“) i mrežne („stvarne“) dostupnosti na razini gradskih četvrti u *Model Builderu*